Part No. Z1-002-900, IA002956
Jan. 2007

# 取扱説明書

PCR-LAシリーズ
リモートコントローラ

# RC04-PCR-LA

KIKUSUI

## 取扱説明書について

ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保管してください。また製品を移動する際は、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合も購入先または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

## 輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

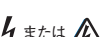
当社製品を輸出する場合は、事前に購入先または当社営業所にご確認ください。

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

Copyright© 2003-2007　菊水電子工業株式会社

# ⚠ 安全記号について

**製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を表示しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。(製品によっては使用されていない記号もあります。)**

| | |
|---|---|
|  | 1 000 V以上の高電圧を取り扱う箇所を示します。<br>不用意に触れると、感電し死亡または重傷を負う恐れがあります。触れる必要がある場合は、安全を確保してから作業してください。 |
| 危険<br>DANGER | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示します。 |
| ⚠警告<br>WARNING | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示します。 |
| ⚠注意<br>CAUTION | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害のみの発生が想定される内容を示します。 |
| | 禁止する行為を示します。 |
| | 危険・警告・注意個所または内容を知らせるための記号です。本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。 |
| | 保護導体端子を示します。 |
| | シャシ（フレーム）端子を示します。 |

# 取扱説明書の構成

本書は以下のように構成されています。各章の概要を説明します。

### 第 1 章　概説

この章では、本器の概要および特徴を説明しています。

### 第 2 章　ご使用の前に

この章では、本器を使用する上での準備について説明しています。

### 第 3 章　動作確認

この章では、操作前の動作確認について説明しています。

### 第 4 章　操作方法

この章では、本器の使用方法と PCR-LA 本体に拡張される機能について説明しています。

### 第 5 章　各部の名称と機能

この章では、スイッチ、表示などの名称と機能を説明しています。

### 第 6 章　保守

この章では、本器の保守について説明しています。

### 第 7 章　仕様

この章では、仕様の一覧を掲載しています。

### 付録

付録では、キー操作メニュー階層図、電源ライン異常シュミレーション動作設定表、シーケンス動作設定表を掲載しています。

# 目次

安全記号について - - -

4.3.6 シーケンス動作 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-19
4.3.7 高調波電流解析機能 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-34
4.3.8 特殊波形出力 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-36
4.3.9 出力インピーダンス設定 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-40
4.3.10 出力オン / オフの位相設定 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-42
4.3.11 レギュレーションアジャスト - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-44
4.3.12 電流計測値のゼロ校正機能 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-46

第５章 各部の名称と機能 5-1

第６章 保守 6-1

6.1 クリーニング - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 6-1
6.2 修理を依頼される前に - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 6-2

第７章 仕様 7-1

7.1 仕様 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 7-1
7.2 外形寸法図 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 7-3

付録 A-1

A.1 キー操作メニュー階層図 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - A-1
A.2 電源ライン異常シュミレーション動作設定表 - - - - - - - - - - - - A-21
A.3 シーケンス動作設定表 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - A-22

# 第 1 章　概説

この章では、本器の概要および特徴を説明しています。

## 1.1　概要

本器（RC04-PCR-LA）は、交流電源 PCR-LA シリーズ用のリモートコントローラです。

PCR-LA 本体に本器を組み合わせることにより、リモートコントロールが可能となるだけでなく、PCR-LA の機能を大幅に拡張することができます。

## 1.2　特徴

本器を使用すると、PCR-LA 本体の機能に加え、以下の機能を実現することが可能となります。

### 電源ライン異常シミュレーション

停電、電圧下降（ディップ）、電圧上昇（ポップ）のシミュレーションが可能です。

スイッチング電源や各種電子機器などの試験に利用することができます。

### シーケンス動作

あらかじめ保存しておいた出力電圧、周波数、時間などの組み合わせの設定を順番に呼び出し、出力することができます。この動作（シーケンス動作）によって、自動運転が可能となります。

各種機器の電源環境試験に利用することができます。

### 高調波電流解析機能

出力電流の高調波解析が可能です。（測定方法を簡略化しているため、IEC 規格などには適合していません。）

### 特殊波形出力

サイン波形の他に、サイン波形のピークがつぶれた「ピーククリップ波形」が標準で出力することができます。

化学系の実験や製造設備に使用することができます。

### 出力インピーダンス設定

PCR-LA 本体の出力インピーダンス（出力抵抗）はほぼ 0 Ω で、実際の商用電源は数 mΩ ～数 Ω のインピーダンス（抵抗）を持っています。PCR-LA 本体に本器を組み合わせることにより、出力インピーダンスを変化させ、実際の商用電源と同じ環境をシミュレートすることができます。

### 力率、VA、ピークホールド電流計測

PCR-LA 本体は、さまざまな計測機能を備えています。PCR-LA 本体に本器を組み合わせることにより、さらに「力率測定」、「VA 測定」、「ピークホールド電流測定」の 3 つの測定が可能となります。
ピークホールド電流測定は、突入電流の測定などに便利です。

### 出力オン / オフの位相設定

出力のオン位相、オフ位相をそれぞれ単独に設定することができます。
突入電流のシミュレーション時など、出力のオンまたはオフの位相を設定する必要がある場合に使用できます。

### AC+DC モード

直流に交流が重畳した電圧波形を出力することができます。
化学系の実験や製造設備に使用することができます。

### メモリ機能の拡張

PCR-LA 本体は、電圧と周波数の設定値の組を 9 組までメモリに記憶し、必要な時に読みだす機能を持っています（メモリ番地 1 ～ 9）。
PCR-LA 本体に本器を組み合わせることにより、最大 99 組の設定値をメモリに記憶させることができます。

### レギュレーションアジャスト

出力電流に合わせて、出力電圧を自動的に調整する「レギュレーションアジャスト」が可能です。この機能は、「センシング機能」と同じような目的に使用します。センシング機能は、センシングポイントの電圧を測定し、センシングポイントの電圧を一定に保つ機能です。それに対してレギュレーションアジャストは、出力電流による電圧降下を計算し、その降下分だけ出力電圧を上昇させる機能です。
PCR-LA 本体と負荷との間の距離が離れている場合でも、センシング用のケーブルを使わずに負荷端の電圧を安定化させることができます。

注記 ・レギュレーションアジャスト実行時には、電圧の安定化精度、歪率、および応答速度は、PCR-LA 本体の通常の性能より低下します。用途によっては使用できないことがありますので、よく負荷条件などを確認して利用してください。

## 1.3 本器と PCR-LA 本体の ROM バージョンについて

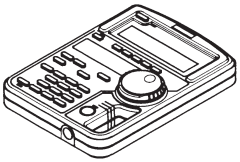
本器は
バージョン 3.08 以上
の ROM を搭載した PCR-LA 本体に適用します。
また、この取扱説明書は
本器バージョン 1.0X
の ROM を搭載した製品に適用します。
製品についてのお問い合わせの際には、
・形名
・ROM のバージョン
・製造番号をお知らせください。
なお本器 ROM バージョンの確認方法は、「3.2 動作確認」を参照してください。PCR-LA 本体 ROM バージョンの確認方法は、PCR-LA 本体の取扱説明書を参照してください。

# 第 2 章　ご使用の前に

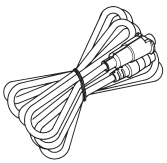
この章では、本器を使用する上での準備について説明しています。

## 2.1　開梱時の点検

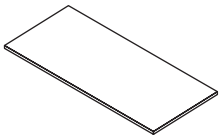
製品がお手元に届きしだい付属品が正しく添付されているか、本器および付属品が損傷していないか、お確かめください。
万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にご連絡ください。



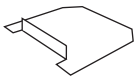
□ リモートコントローラ（1 個）



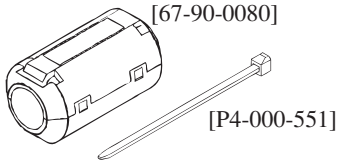
□ リモートコントローラケーブル（1 本）
[85-50-0140]



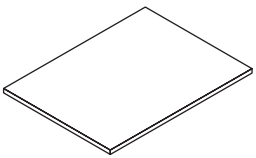
□ マグネットシート（1 枚）
[R7-000-001]



□ コネクタカバー（1 枚）
[Q1-300-006]




□ スプリットコア（2 個）
（ストッパーバンド 2 本付）



□ 取扱説明書（1 冊）
[Z1-002-900]

図 2-1　パッケージの内容

## 2.2　取り扱い上の注意

- **落下、衝撃は絶対に避けてください。**
- **水などの液体がかかるような場所に置かないでください。**
- **直射日光下での保管、使用は行わないでください。**
- **急激な温度変化を避けてください。**
- **裏面に付属のマグネットシートを取り付けて使用する場合は、フロッピーディスクやキャッシュカードなど磁気に弱い物のそばには絶対に近づけないでください。**

## 2.3　他のオプションとの組合せ

PCR-LA シリーズには、本器以外にも各種のオプションが用意されていますが、以下のオプションは本器と同時には使用することができませんのでご注意ください。

表 2-1　本器と同時に装着不可。使用も不可。

| 品名 | 形名 |
|---|---|
| リモートコントローラ | RC03-PCR-LA |

表 2-2　本器と同時に装着可。使用は不可。

| 品名 | 形名 |
|---|---|
| GPIB インターフェース | IB03-PCR-LA |

## 2.4　リモートコントローラケーブルの取り付け

⚠注意　**・リモートコントローラケーブルの取り付けは、PCR-LA 本体の POWER スイッチを オフ にしてから行ってください。またケーブルを外す際も、PCR-LA 本体の POWER スイッチを オフ にしてから行ってください。**

注記　・PCR-LA 本体は POWER スイッチ オン時に接続されているリモートコントローラの種類を識別しています。したがって、本器を PCR-LA 本体に接続してから PCR-LA 本体の POWER スイッチをオンにしてください。

1. リモートコントローラの 2 つのコネクタのどちらか一方に、リモートコントローラケーブルの保護カバーのついている方のコネクタを、方向を合わせて取り付けます。（図 2-2 参照）
2. コネクタの上から保護カバーを差込み、右に回して固定します。
3. PCR-LA 本体前面の TO REMOTE CONTROLLER コネクタにリモートコントローラケーブルのもう一方のコネクタを方向を合わせて取り付けます。

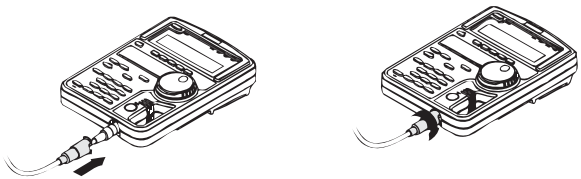


図 2-2　リモートコントローラケーブルの取り付け

## 2.5　スプリットコアの取り付け

1. ロックを外してコアを開きます。
2. ケーブルを挟まないようにコアを取り付けます。
3. 図 2-3 のように、コアがプラグの端から 100 mm 以内になるように付属のストッパーバンドをケーブルに縛り付けます。

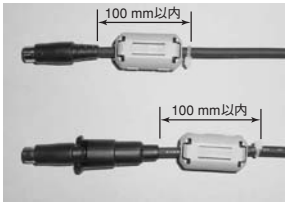


図 2-3　コアの取り付け位置

## 2.6　コネクタカバーの取り付け

使用しない方の 8P ミニプラグ用コネクタには、コネクタカバーを取り付けます。

### 取り付け方法

1. 図 2-4 のように、付属のコネクタカバーをコネクタの下の方から差し込みます。
2. 爪がロックされるまで押し込みます。

図 2-4　カバーの取り付け

### 取り外し方法

1. 図 2-5 のように、ピンセットなどでコネクタカバーのロックを外します。
2. そのまま、ゆっくりコネクタカバーを下に引き出します。

図 2-5　カバーの取り外し

## 2.7　移動時の注意

■ **必ずリモートコントローラケーブルを外してください。**

PCR-LA 本体に本器を接続したまま移動すると、リモートコントローラケーブルに無理な力が加わったり、リモートコントローラが落下することがあります。

■ **マグネットシートを使ってリモートコントローラを PCR-LA 本体の側面板に取り付けたままで移動しないでください。**

振動でリモートコントローラが落下する場合があります。

■ **PCR-LA 本体の取扱説明書に従って移動してください。**

## 2.8　マグネットシートの使用方法

本器には、マグネットシートが付属しています。このマグネットシートをリモートコントローラの裏面に張り付けて使用しますと、リモートコントローラを PCR-LA本体の側面板など鉄製のものに取り付けることができます。

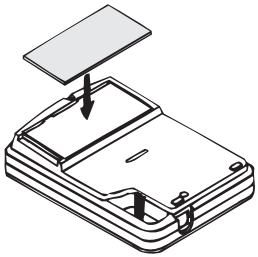


図 2-6　マグネットシートの貼り付け

⚠注意 **・裏面に付属のマグネットシートを取り付けて使用する場合は、フロッピーディスクやキャッシュカードなど磁気に弱い物のそばには絶対に近づけないでください。**

## 2.9　リファレンスカード（早見表）

リモートコントローラには、キーの説明とシミュレーション波形の説明を示したリファレンスカードが取り付けてあります。メモリ機能、シーケンス機能、特殊波形機能などで早見表としてお使いください。

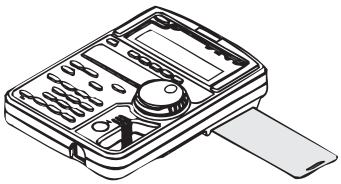


図 2-7　リファレンスカード

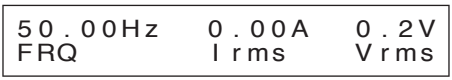
# 第 3 章　動作確認

この章では、操作前の動作確認について説明しています。

第 2 章までに従って本器の接続が完了したら、イニシャルセットアップ状態の確認を行った後、動作確認をします。
新たに購入した時、設置場所を移動した時、使用者が交替した時、長期間使用しなかった時には必ずこの章の動作確認をしてください。
本器を操作するにあたって、あらかじめ PCR-LA 本体の取扱説明書をお読みになり、PCR-LA 本体の基本的な操作を理解しておいてください。

## 3.1　イニシャルセットアップ状態の確認

PCR-LA 本体と本器を同時に購入して､はじめて給電した時の状態（工場出荷時の状態）を「イニシャルセットアップ状態」といいます。この時のリモートコントローラの液晶画面の表示を下図に示します。




主な設定のイニシャルセットアップ状態を以下に示します。

- OUTPUT　オフ
- RANGE　100 V
- AC/DC　AC
- 周波数　50.00 Hz
- 電圧　0.0 V
- 電圧表示モード　RMS
- 電流表示モード　RMS

イニシャルセットアップ状態でないときには、リセット機能によりイニシャルセットアップ状態にします。リセット手順は、PCR-LA 本体で行う方法と本器で行う方法があります。PCR-LA 本体で行う場合は、PCR-LA 本体の取扱説明書をご覧ください。
リセットを行うと、それまでの設定は全て取り消され、イニシャルセットアップ状態になります。

### 本器によるリセット手順

1. ホームポジションにします。
   ホームポジションについては下記の解説を参照してください。
2. RESET（SHIFT, 6）キーを押します。
3. ENTER キーの LED が点滅し、ENTER 待ちになります。
4. （SHIFT, ENTER）キーを押すと、リセット機能が実行されます。

---

解説 **・ホームポジション**

POWER スイッチを オン にした直後の状態を「ホームポジション」といいます。（OUTPUT の オン / オフ は問いません。）ホームポジションに他の状態から戻すには、ESC キーを押します。

**・ENTER 待ち**

それまでの操作を確定するために ENTER キーを押さなければならない状態のことを ENTER 待ちといいます。この時は、本器 ENTER キーの LED が点滅しています。

ENTER キーを押す前に操作を取り消すためには、ESC キーを押します。

本器の ENTER 待ちは、PCR-LA 本体の ENT 待ちと同じ意味です。

---

### 液晶画面のコントラスト調整

本器の液晶画面はコントラストを調整することができます。操作場所の光線の状態に合わせ、小型のドライバを使って図 3-1 に示した部分を回して調整し、見やすいコントラストに設定してください。

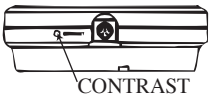



図 3-1　コントラスト調整

## 3.2　動作確認

⚠注意　**・本器の動作確認は、PCR-LA 本体の動作確認が終了してから行ってください。**

**動作確認方法**

イニシャルセットアップ状態からの動作確認方法を説明します。

1. PCR-LA 本体の POWER スイッチを オン にします。
   本器の液晶画面に下図のような初期画面が数秒間表示されます。

```
PCR1000LA     Ver3.06
RC04-PCR-LA   Ver1.00
```

   上段に接続している PCR-LA 本体の形名と ROM のバージョン、下段に本器の形名と ROM のバージョンが表示されます。
   上記表示以外の画面が表示された場合は、次ページの注記をご覧ください。
   その後ホームポジションになります。

```
50.00Hz    0.00A    0.2V
FRQ        Irms     Vrms
```

   F1　F2　F3　F4　F5

2. F5（Vrms）キーを押して電圧設定モードにします。
   これで、F5 キーの上の表示は （Vset）に変わります。

```
50.00Hz    0.00A    0.0V
FRQ        Irms     Vset
```

   F1　F2　F3　F4　F5

3. JOG または SHUTTLE を回して電圧が変化することを確認します。

これで動作確認は終了です。
この動作確認では全部の機能をチェックしていませんが、主な機能が正常に機能していることがわかります。

注記 ・下記に示す PCR-LA のオプションと組み合わせて使用する場合は、該当するオプションによって初期画面が異なります。

・単相 3 線出力ドライバ（ 2P03-PCR-LA）を使用

```
PCR-LA 2P
RC04-PCR-LA Ver1.00
```

・三相出力ドライバ（ 3P03-PCR-LA）を使用

```
PCR-LA 3P
RC04-PCR-LA Ver1.00
```

・並列運転ドライバ （PD03M-PCR-LA,PD03S-PCR-LA）と単相 3 線出力ドライバ （2P03-PCR-LA）を使用、または単相 / 単相 3 線出力拡張キット（OT01-PCR4000LA/2,OT01-PCR8000LA/2, T01-PCR12000LA/2）を使用

```
PCR-LA PD 2P
RC04-PCR-LA Ver1.00
```

・並列運転ドライバ （PD03M-PCR-LA,PD03S-PCR-LA）と三相出力ドライバ（3P03-PCR-LA）を使用、または単相 / 三相出力拡張キット（OT01-PCR6000LA/3,OT01-PCR12000LA/3,OT01-PCR18000LA/3）を使用

```
PCR-LA PD 3P
RC04-PCR-LA Ver1.00
```

・下図のような画面が表示されることがありますが、そのままの状態で数十秒待てば、イニシャルセットアップ画面に変わります。待っている間に他のメッセージが液晶表示画面に表示される場合もあります。下図の画面が表示された場合には、 PCR-LA 本体内部でバックアップされているデータがなんらかの原因で失われています。2.4 項と 2.5 項を再度確認してください。 それでも異常がある場合は、お買い上げ元または当社営業所へお問い合わせください。

```
PANEL BACK UP LOST
  INITIAL   SET !!!
```

# 第 4 章　操作方法

この章では、本器の使用方法と PCR-LA 本体に拡張される機能について説明しています。

## 4.1　本器の基本操作

本器の操作は、可能な限り PCR-LA 本体のコントロールパネルの操作と同じようにしてあります。ただし、本器により拡張された機能の操作および一部の操作は PCR-LA 本体のコントロールパネルと異なっています。

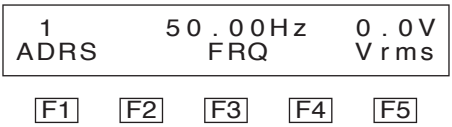
本器の基本操作方法は次の通りです。

1. 主な機能の設定状態または実行状態にするためには、各々専用のキー（MEM キー、SEQ キー、SIM キー、WAVE キー、MODE キー）を押します。

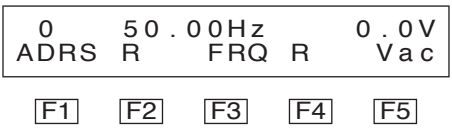
   ただし、これらのキーはホームポジションでないと動作しません。JOG/SHUTTLE の使用方法については PCR-LA 本体の取扱説明書の「3.1.2　ジョグシャトルの使用法」を参照してください。

2. 各種機能の設定状態または実行状態に入った後は、画面下段の項目表示のすぐ下の位置にあり各項目に対応している F1 キー～F5 キーを押して選択などの操作を行います。

   例えば下図の場合（メモリエディット画面）は F1 キーが“ADRS”に、F3 キーが“FRQ”に、F5 キーが“Vrms”に対応しています。なお、画面の表示文字とキーの位置には多少のずれがあります。




   下図の場合（シーケンス設定画面）では F1 キー～ F5 キーが画面下段の 5 項目にそれぞれ対応しています。



・ 操作画面が複数の場合、MENU キーの LED が点灯し、MENU キーを押すとその次の画面に切り換わります。
また、（SHIFT, MENU）キーを押すと 1 つ前の画面に戻ります。
・ 現在の状態を終了するためには、ESC キーを押します。
・ 操作中にENTERキーの LED が点滅したら ENTER 待ち状態になったことを表しています。
・ ENTER 待ち状態では ENTER キーを押さない限り確定しません。また ESC キーを押すと ENTER 待ち状態は解除されます。

## 4.2 PCR-LA 本体と共通の機能

PCR-LA 本体のコントロールパネルと共通の機能について説明します。キー操作方法が PCR-LA 本体と同じ場合、違う場合に分けて説明します。

### 4.2.1 キー操作が PCR-LA 本体と同じ機能

PCR-LA 本体のコントロールパネルと操作方法が同じ機能を次に示します。操作の詳細については、PCR-LA 本体の取扱説明書をご覧ください。

表 4-1 キー操作が PCR-LA 本体と同じ機能

| 機能 | キー操作 |
|---|---|
| OUTPUT オン / オフ | OUTPUT キー |
| セルフテスト機能 | SELF TEST（SHIFT, 3）キー |
| キーロック機能 | KEYLOCK（SHIFT, 4）キー |
| センシング機能 | SENSING（SHIFT, 5）キー |
| リセット機能 | RESET（SHIFT, 6）キー |
| 出力電圧レンジ切り換え | RANGE（SHIFT, 7）キー |
| シンクロ機能 | SYNC（SHIFT, 9）キー |

## 4.2.2 キー操作が PCR-LA 本体と異なる機能

PCR-LA 本体と同じ機能でも、次に示すように、本器ではスイッチの配列の関係で操作方法が多少異なるものがあります。

表 4-2　PCR-LA 本体とキー操作が異なる機能

| 機　能 | PCR-LA 本体 | 本　器 |
|---|---|---|
| 電圧設定機能 | V キー | F5（Vrms/Vpk/Vset/Vave）キー |
| 周波数設定機能 | F キー | F1（FRQ）キー |
| リミット値設定機能 | V キー | F5（Vmax/Vmin）キー |
| | F キー | F1（Fmax/Fmin）キー |
| | I キー | F3（Imax）キー |
| 電圧表示モード変更 | （SHIFT, V）キー | Vrms/Vpk/Vset/Vave（SHIFT，F5）キー |
| 電流表示モード変更 | （SHIFT, I）キー | Irms/Ip/Iph/WATT/Iave（SHIFT，F3）キー |

ここで、Vrms、Vpk、Vset などの意味は次の通りです。

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vrms | = 電圧（実効値） | Fmax | = 周波数（最大値） |
| Vpk | = 電圧（ピーク値） | Fmin | = 周波数（最小値） |
| Vset | = 電圧（設定値） | Imax | = 電流（最大値） |
| Vave | = 電圧（平均値） | Irms | = 電流（実効値） |
| FRQ | = 周波数 | Ip | = 電流（ピーク値） |
| Vmax | = 電圧（最大値） | Iph | = 電流（ピークホールド値） |
| Vmin | = 電圧（最小値） | WATT | = 電力 |
| | | Iave | = 電流（平均値） |

設定値、実効値、ピーク値、平均値の意味については、PCR-LA 本体の取扱説明書「8.7　電圧表示モードと測定方式」を参照してください。

**電圧設定機能**

電圧設定モードに入るためには、本器ではホームポジションで F5 キー（Vrms/Vpk/Vset/Vave）を押します。
（PCR-LA 本体では、V キーを押します。）

**周波数設定機能**

周波数設定モードに入るためには、本器ではホームポジションで F1 キー（FRQ）を押します。
（PCR-LA 本体では、F キーを押します。）

**リミット値設定機能**

電圧、周波数、電流のリミット値設定モードに入るためには、本器ではホームポジションで LIMIT（SHIFT, 1）キーを押してリミット値表示モードに入ってからそれぞれ F5（Vmax/Vmin）キー、F1（Fmax/Fmin）キー、F3（Imax）キーを押します。
（PCR-LA 本体では LIMIT（SHIFT, 1）キーを押してリミット値表示モードに入ってから V キー、F キー、I キーを押します。）
この機能は、AC モードまたは DC モードの時のみ有効です。

**電圧表示モード変更**

電圧表示モードを切り換えるには、本器では Vrms/Vpk/Vset/Vave（SHIFT, F5）キーを押します。
（PCR-LA 本体では、（SHIFT, V）キーを押します。）

**電流表示モード変更**

電流表示モードを切り換えるには、本器では Irms/Ip/Iph/WATT/Iave（SHIFT, F3）キーを押します。
（PCR-LA 本体では、（SHIFT, I）キー を押します。）
PCR-LA 本体には“Iph”を表示するモードはありませんが、本器ではこの機能が追加されます。詳細については、「4.3.4 ピークホールド電流値計測モード」を参照してください。

## 4.3 本器の使用により拡張される機能

本器を使用することにより、PCR-LA 本体の機能が拡張されます。その機能と使用方法について説明します。

### 4.3.1 AC+DC モード

PCR-LA 本体では、出力電圧モードは「AC モード」、「AC-S モード」、および「DC モード」ですが、本器を使用することにより「AC+DC モード」が可能になります。「AC+DC モード」とは、交流電圧に直流電圧を、または直流電圧に交流電圧を重畳する機能です。

**出力電圧モードの変更方法**

1. OUTPUT キーを押して出力をオフにします。
2. ESC キーを押して、ホームポジションにします。
   次ページの画面は、イニシャルセットアップ状態のホームポジションを示しています。前に記憶されている内容によって表示が

異なります。

| | | |
|---|---|---|
| 50.00Hz | 0.01A | 0.2V |
| FRQ | Irms | Vrms |

3. AC/DC（SHIFT, 8 ）キーを押して ENTER 待ち状態にします。
AC、AC-S、DC、AC+DC の各出力電圧モードは AC/DC（SHIFT, 8）キー、ENTER キーを押す度に、つぎのように切り換わり、選択されたモードが確定します。

AC+DC モードでは、AC+DC 電圧のピーク値は直流電圧設定範囲内で設定可能です。

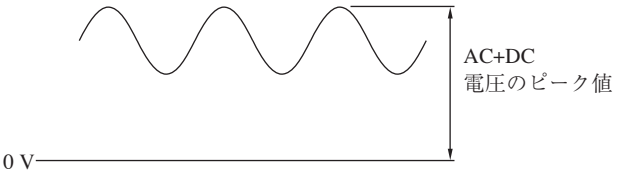



図 4-1　AC+DC 電圧のピーク値

・ AC+DC モードでは、AC モード、DC モードそれぞれで設定されている電圧、周波数リミット値が有効になります。

## 出力電圧の設定方法

1. ESC キーを押して、ホームポジションにします。
2. F5 キーを押して電圧設定モードにします。
F5 キーを押す度に AC 電圧設定モードと DC 電圧設定モードが切り換わります。
AC 電圧設定モードでは本器 MODE 表示部の“AC”が点滅し、DC 電圧設定モードでは本器 MODE 表示部の“DC”が点滅します。AC または DC 出力電圧をテンキーまたは JOG/SHUTTLE で設定します。テンキー入力では ENTER キーで確定します。

## 4.3.2 メモリ機能

PCR-LA 本体は、本器を付けない状態でもメモリ機能を備えており、9 組の電圧と周波数の設定をメモリ番地 9 までに記憶させ、必要なときに読み出して出力することができますが、本器を装備するとメモリへ書き込める設定値の数（メモリの番地）が 99 まで増えます。

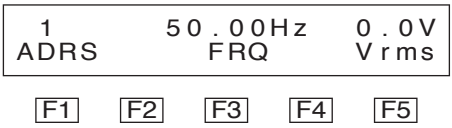
また、AC+DC モードにおいてもメモリ動作が可能になり、同じメモリの番地に記憶させた交流電圧と直流電圧を同時に出力することができます。メモリの番地の内 1 から 9 までは、PCR-LA 本体と本器に共通の設定となります。

メモリへの書き込み方法を次に示します。

### メモリの設定方法

メモリを設定できるのは、ホームポジションのときだけです。

1. ESC キーを押して、ホームポジションにします。
2. M-EDIT（SHIFT，MEM）キーを押して、メモリエディットモードにします。




3. F1 キー、F3 キー、F5 キーおよび MENU キーで設定したい項目を選択します。
   選択できる項目を表 4-3 に示します。選択の方法は手順 4 以下に従ってください。
   設定画面は 2 画面からなり、MENU キーで切り換えることができます。

表 4-3　設定できる項目

| 画面 | キー | 設定項目 | 可能なモード |
|---|---|---|---|
| 第 1 画面 | F1（ADRS）キー | メモリの番地（手順 4） | |
| | F3（FRQ）キー | 周波数（手順 4） | AC モードまたは<br>AC+DC モードにて有効 |
| | F5（Vrms）キー | 交流電圧（手順 4） | AC モードまたは<br>AC+DC モードにて有効 |
| 第 2 画面 | MENU キーの後<br>F1（ADRS）キー | メモリの番地 | |
| | MENU キーの後<br>F3（WAVE）キー | 波形バンク（手順 5） | AC モードまたは<br>AC+DC モードにて有効 |
| | MENU キーの後<br>F5（Vdc）キー | 直流電圧（手順 5） | DC モードまたは<br>AC+DC モードにて有効 |

4. “ADRS” の “1” にカーソルが点滅しています。設定したい番地を入力し、ENTER キーを押して確定します。

```
 1          50.00Hz    0.0V
ADRS          FRQ      Vrms
```

F1　F2　F3　F4　F5

次に周波数を設定する場合は F3 キーを、交流電圧を設定する場合は F5 キーを押し、それぞれ “FRQ”、“Vrms” の上にカーソルを移動させます。
次にテンキーまたは JOG/SHUTTLE でメモリの内容を設定します。

5. 波形バンク、直流電圧を設定する場合は、MENU キーを押して下図の画面を出してから、波形バンク（F3 キー）、直流電圧（F5 キー）を設定します。
波形バンクについては、「4.3.8 特殊波形出力」を参照してください。

```
 1          W00       +0.0V
ADRS        WAVE        Vdc
```

F1　F2　F3　F4　F5

6. ESC キーを押してメモリエディットモードを終了します。

注記　・AC+DC モードにおいてメモリを読み出して出力した場合、下記のように出力電圧が変化しますのでご注意ください。

交流電圧の設定値（Vrms）と直流電圧の設定値（Vdc）は内部で別々の設定メモリに記憶されており、交流電圧（Vrms）が直流電圧（Vdc）よりわずかに（約 30 μs）先に出力されます。このため、出力電圧の変化は次のようになります。

例　ADRS 1:　Vrms =　0 V, Vdc = +100 V
　　ADRS 2:　Vrms = 100 V, Vdc =　0 V
　　ADRS 3:　Vrms =　0 V, Vdc = +100 V

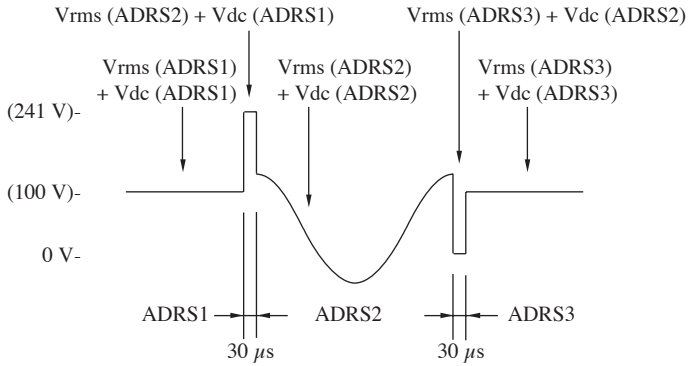



図 4-2　メモリ読み出し時の出力電圧の変化

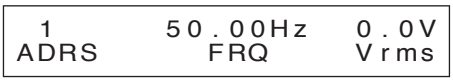
実際には、各 ADRS の時間に比べると上図の 30 μs は極めて短いため、変化はパルス状に発生します。

### メモリの読み出し方法

出力電圧モード（AC、DC、AC+DC）をメモリの設定時と同じモードにしてください。

各番地（“ADRS”）に設定した内容を読み出すには、次の手順に従ってください。

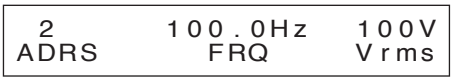
1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. MEM キーを押してメモリ内容表示画面にします。




（第 1 画面）

（イニシャルセットアップ状態の例）

3. 番地をテンキーまたは JOG/SHUTTLE で入力します。
   入力した番地に保存されている設定値が読み出されます。読み出される設定値は出力電圧モードによって変わります。詳しくは表 4-3 を参照してください。




（第 1 画面）

（ADRS 2 に FRQ=100 Hz 、Vrms=100 V と設定してあることを表示した例）

   同じ番地に設定した波形バンクや直流電圧を表示したい場合は、MENU キーを押します。

（第 2 画面）

（ADRS 2 に 波形バンク W00 、直流電圧 +0 V を設定してあることを表示した例）

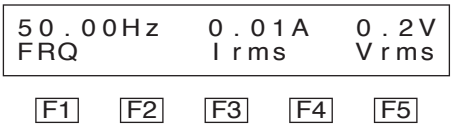
4. 読み出された値を確定したい場合は　ENTER　キーを押します。
   キャンセルしたい場合は、ESC キーを押します。
   ESC キーを押すと、メモリ内容表示画面を終了します。
   ENTER キーを押し、設定値を確定した後は、ESC キーを押してください。

### 4.3.3 電力、力率、VA 計測モード

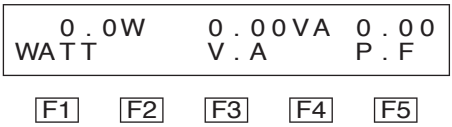
PCR-LA 本体にも電力表示はありますが、本器では電力に加え、力率およびVA を一度に表示することができます。

**電力、力率、VA 表示画面への切り換え手順**

1. ESC キーを押して、ホームポジションにします。




2. MENU キーを押します。
電力（WATT）、皮相電力（V.A）、力率（P.F）表示画面になります。




MENUキーをもう一度、またはESCキーを押すとホームポジションになります。

### 4.3.4 ピークホールド電流値計測モード

PCR-LA 本体にもピーク電流表示はありますが、本器を使用すると、ピークホールド電流表示も可能になります。ピーク値測定とピークホールド値測定の違いを以下に示します。

**ピーク値測定**

ピーク値測定とは、1 測定サイクル毎にクリアされる方式です。
本機のピーク値測定は、アナログピークホールド回路で電流のピーク値を測定して、そのデータの絶対値の最大値を求めています。したがって、ピーク電流表示は正負の符号のない絶対値表示になります。ピーク値は、AC/DC/AC+DC の各モードで測定可能です。

**ピークホールド値測定**

ピークホールド値測定とは、最大ピーク値をピーククリア信号が入力されるまで保持する方式です。ピークホールド電流測定を行うと、電源投入時の突入電流測定などに便利です。
PCR-LA 本体のピークホールド値測定は、アナログピークホールド回

路で電流のピーク値を測定して、そのデータの絶対値の最大値を求めています。したがって、ピーク電流表示は正負の符号のない絶対値表示になります。ピークホールド値は、AC/DC/AC+DC の各モードで測定可能です。

### ピーククリアのしかた

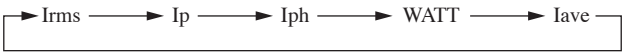
ピークホールド電流測定でピーククリアを行うためには、下記の 3 つの方法 があります。

- 本器の F4（clr）キーを押す。
- PCR-LA 本体の後面上部の PEAK INIT IN 端子（BNC コネクタ）をの入力をショートする（4-12 ページの解説を参照してください）。
- GPIB または RS-232C インターフェースを介してピーククリアメッセージを送る（PCR-LA 本体の取扱説明書を参照してください）。

### ピークホールド電流値計測モードの操作方法

電流計測モード変更の要領で （SHIFT, F3）キーを押すと、AC モードの場合、次の順序で表示が変化します。

DC モードおよび AC+DC モードの場合は、次の順序で表示が変化します。




ここで、“Ip”はピーク電流値表示を、“Iph”はピークホールド電流値表示を示します。

解説　**・ピークイニシャル 信号**

PCR-LA 本体でピーククリアを行うには、PCR-LA 本体後部の PEAK INIT IN 端子（BNC コネクタ）の入力をショートします。ショートする時間は、出力電流の測定サイクルで 2 サイクル分（約 1 ～ 2 秒）以上必要です。この部分（PCR-LA 本体内部）の回路は図 4-3 のようになっており、PEAK INIT IN 端子解放の状態では約 5 V の電圧が印加されています。またショートする回路のインピーダンス（抵抗）は 50 Ω 以下としてください。

BNC コネクタは PCR-LA 本体の INPUT 端子盤、OUTPUT 端子盤とは絶縁されています。ただし、PEAK INIT IN、SEQ TRG OUT、SEQ STAT OUT の各信号のコモンラインは PCR-LA 本体内部で共有されているので、絶縁されていません。
また、SLOT の内部回路とも絶縁されていません。

PCR-LA 本体後面上部　　PCR-LA 本体内部回路

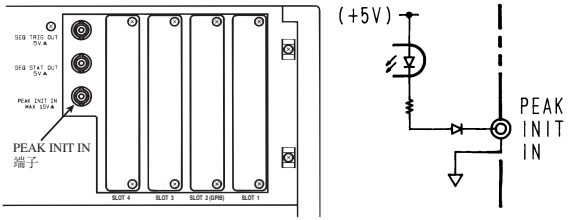



図 4-3　PEAK INIT IN 端子と回路

## 4.3.5 電源ライン異常シミュレーション

AC モードにおいて PCR-LA 本体の出力を停電、電圧上昇（ポップ）、電圧下降（ディップ）させて電源ラインの異常シミュレーションを行うことができます。

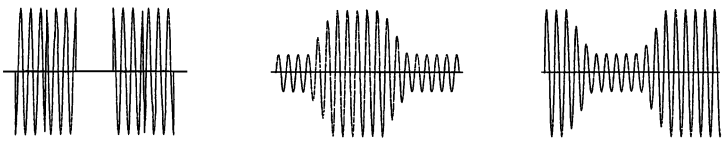



図 4-4　電源ラインのシミュレーション波形

注記　・電源ライン異常シミュレーションでは、サイン波形の出力のみ可能です。「4.3.8 特殊波形出力」に示す特殊波形が出力されていても、電源ライン異常シミュレーションを実行すると波形はサイン波形になります。

電源ライン異常シミュレーションは、各パラメータを設定するモードと、それを実行するモードからなっています。

設定モードの画面は 3 画面からなり、MENU キーで切り換えることができます。設定画面上の各パラメータは F1 キー～ F5 キーで選択し、テンキーまたは JOG/SHUTTLE で値を設定します（テンキーで設定する場合は ENTER キーで確定してください）。

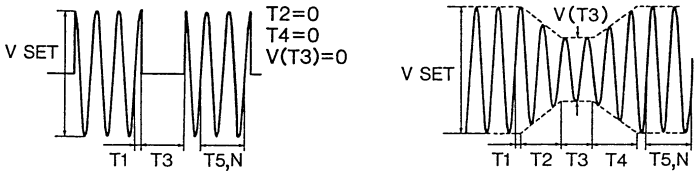



図 4-5　シミュレーション波形とパラメータ

表 4-4　各パラメータの説明

| | | |
|---|---|---|
| 第 1 画面 | T1 | 電圧変動開始時間（位相）<br>波形がプラスゼロクロスから（ゼロ軸と交わってから）電圧上昇、電圧下降などの電圧変動が始まるまでの時間または位相。単位として ms または deg を選択します。<br>詳細は 4-18 ページ 解説 を参照してください。 |
| | T2 | スロープ時間 1<br>電圧上昇（ポップ）の時は、電圧をどれだけの時間をかけてポップ電圧まで上昇させるかを示します。<br>電圧下降（ディップ）の時は、電圧をどれだけの時間をかけてディップ電圧まで下降させるかを示します。 |
| | T3 | 電圧変動時間<br>電圧上昇（ポップ）の時は、上がりきった電圧（ポップ電圧）をどれだけの時間持続させるかを示します。<br>電圧下降（ディップ）の時は、下がりきった電圧（ディップ電圧）をどれだけの時間持続させるかを示します。<br>この時間を 0 に設定すると電源ライン異常シミュレーションは実行できません。 |
| 第 2 画面 | T4 | スロープ時間 2<br>電圧上昇（ポップ）の時は、電圧をどれだけの時間をかけてポップ電圧から T5 における電圧まで下降させるかを示します。<br>電圧下降（ディップ）の時は、電圧をどれだけの時間をかけてディップ電圧から T5 における電圧まで上昇させるかを示します。 |
| | T5 | 復帰時間<br>電圧上昇、または電圧下降が終了し復帰した状態をどれだけの時間持続させるかを示します。 |
| | N | 復帰サイクル<br>電圧上昇、または電圧下降が終了し復帰した状態を、現在の周波数で何サイクル持続させるかを示します。 |
| | V（T3） | 変動電圧<br>電圧上昇（ポップ）の時は、上がりきった電圧（ポップ電圧）を示します。<br>電圧下降（ディップ）の時は、下がりきった電圧（ディップ電圧）を示します。 |
| 第 3 画面 | RPT | 繰り返し回数<br>T1 から T5（N）までを何回繰り返すかを示します。 |

・ T5 と N はいずれか一方のみの指定となります。

設定可能なデータの項目と範囲を表 4-5 に示します。表内に示した方法により、どの倍率で表示するかを切り換えることができます。

表 4-5　各パラメータの設定範囲

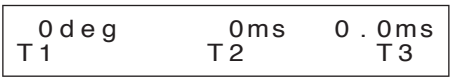
| 画面表示 | 倍率 | 設定範囲 |
|---|---|---|
| T1 | × 1ms | 0.0 ms ～ 999.9 ms |
| | × 1deg | 0 deg ～ 360 deg |
| T2 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms |
| | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s |
| T3 | × 1 | 0.0 ms ～ 999.9 ms |
| | × 10 | 0 ms ～ 9999 ms |
| T4 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms |
| | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s |
| T5 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms |
| | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s |
| N | × 1 | 0 ～ 9999 |
| | × 10 | 0 ～ 99990 |
| | × 100 | 0 ～ 999900 |
| V（T3） | | 0 ～定格電圧 |
| RPT | | 0 ～ 9998、∞<br>（∞にするには 9999 と設定します） |

- T1 ～ T4 の設定によっては、T5 や N が 1 サイクル分だけ進んだり遅れたりする場合があります。
- 設定モードの最終画面（第 3 画面）の次にある実行モードの画面を使って、電源ライン異常シミュレーションの開始と終了を設定します。
- T5 の設定を 1 サイクルの整数倍以外で設定したとき、T1 実行時にゼロクロスを待つため、設定時間より復帰時間が長く動作します。

### 電源ライン異常シミュレーションの操作方法

・ あらかじめ定常状態の電圧と周波数を設定しておきます。

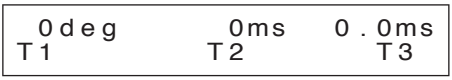
1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. OUTPUT をオフにします。
3. AC/DC（SHIFT, 8）キー、ENTER キーで出力電圧モードを AC にします。
4. SIM キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。
   次のように第 1 画面が表示されます。



（第 1 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

5. F1 キー、F3 キー、または F5 キーを押して、設定する項目を選択します。



（第 1 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

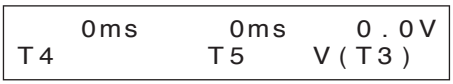
6. テンキーおよび JOG/SHUTTLE により値を設定します。
   テンキーで設定する場合は ENTER キーで確定します。
   “T1” ～ “T5”、“N” の表示倍率を、次のキー操作で望む倍率に切り換えます。
   キー操作は選択されている項目に対して有効となります。

表 4-6　倍率と切り換えキー

| 項目 | 倍率 | キー操作 |
|---|---|---|
| T1 | × 1ms/× 1deg | T1（SHIFT, F1）キー |
| T2 | × 1/× 10 | T2（SHIFT, F3）キー |
| T3 | × 1/× 10 | T3（SHIFT, F5）キー |
| T4 | × 1/× 10 | T4（SHIFT, F1）キー |
| T5 | × 1/× 10 | T5（SHIFT, F3）キー |
| N | × 1/× 10/ × 100 | T5（SHIFT, F3）キー |

7. 電圧変動開始極性（POL）を +/-（SHIFT, 0）キーで設定します。
イニシャルセットアップ状態ではプラス（＋）になっています。マイナス（－）に変化させたい場合は、+/-（SHIFT, 0）キーで変更します。
設定されている極性は、本器の“POL”に表示されます。
電圧変動開始特性（POL）については、4-18 ページの解説を参照してください。

8. MENU キーを押して第 2 画面を表示します。



（第 2 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

手順 5 ～ 7 と同様にして各項目の設定を行います。

9. MENU キーを押して第 3 画面を表示します。

（第 3 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

手順 5 ～ 7 と同様にして各項目の設定を行います。

- 画面は、MENU キーを押す度に第 1 画面～第 3 画面、実行画面が順番に変わります。
- (SHIFT, MENU) キーで 1 つ前の画面に戻ります。

10. MENU キーを押して第 4 番目の実行画面を表示します。

F1 F2 F3 F4 F5

11. OUTPUT キーをオンにします。
T2 および T4 の設定値が 0 ms 以外であればこの操作は手順 4 の前でも構いません。

12. F1（RUN）キーを押すと電源ライン異常シミュレーションがスタートします。
電源ライン異常シミュレーションの実行中は本器の“RUN”が点灯し、PCR-LA 本体コントロールパネルの S-MODE エリアの“1”が点灯します。

注記　各設定項目の変更は OUTPUT オン / オフ どちらの状態でも行えますが、RUN（実行開始）のタイミングは下記のようになります。

T2 ＝ T4 ＝ 0 の時： RUN の前には必ず一度 OUTPUT オフ にする必要があります。
（再度 OUTPUT オンし、RUN を行います。）

T2 ≠ 0, T4 ≠ 0 の時：OUTPUT オンのまま設定を変更し、続けて RUN をさせることができます。

13. F3（STOP）キーを押すと電源ライン異常シミュレーションはストップします。
14. ESC キーを押して電源ライン異常シミュレーション機能を終了します。

PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様に電源ライン異常シミュレーションを機能は終了します。

解説　**・電圧変動開始極性（POL）**

電圧変動開始特性（POL）を切り換えると、T1 の基準となるゼロクロス（電圧がゼロとなる時刻）を図 4-6 に示す「プラスゼロクロス」と「マイナスゼロクロス」のいずれかに設定することができます。この機能により位相が 180° 変化します。この場合、PCR-LA 本体の OUTPUT 端子盤の N を基準にした L の出力電圧（波形）を示します。

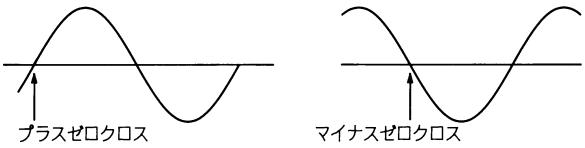



図 4-6　ゼロクロス

解説　**・ステータス信号（電源ライン異常シミュレーションの場合）**
T2、T3、T4 の期間（T2=T4=0 の場合は T3 の期間）ではステータス信号が出力されます。出力される端子の説明は 4-26 ページの「・ステータス信号（電源ライン異常シミュレーションの場合)」を参照してください。

## 4.3.6 シーケンス動作

シーケンス動作とは、あらかじめ保存しておいた出力電圧、周波数、時間などの組み合わせの設定を順番に呼び出し、出力する動作を言います。シーケンス動作によって、自動運転が可能となります。
シーケンス動作は、まず「シーケンス設定モード」でシーケンスの内容を設定し、次に「シーケンス実行モード」で動作を実行します。

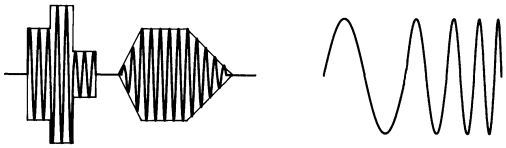



図 4-7　シーケンス動作例

シーケンス設定モードは第 1 画面から第 4 画面まであり、シーケンスを設定するアドレス指定、交流電圧・直流電圧、交流電圧・周波数の変化特性のランプ指定（4-22 ページの解説参照)、時間・波形など 10 項目の内から、必要な項目の設定を行います。
各画面で設定できる項目を図 4-8 に示します。また、シーケンス動作では、設定値の有効･無効は実行時の出力モードによって決まります。図 4-8 ではその関係も合わせて示します。

第 1 画面

F1 F2 F3 F4 F5

| ファンクションキー | 有効モード AC | DC | AC+DC | 設定項目 |
|---|---|---|---|---|
| F1（ADRS） | ○ | ○ | ○ | シーケンスのアドレス |
| F2（R/S） | ○ | × | ○ | 周波数変化特性<br>ランプ（R）/ ステップ（S） |
| F3（FRQ） | ○ | × | ○ | 周波数 |
| F4（R/S） | ○ | × | ○ | 交流電圧変化特性<br>ランプ（R）/ ステップ（S） |
| F5（Vac） | ○ | × | ○ | 交流電圧 |

第 2 画面

F1 F2 F3 F4 F5

| ファンクションキー | 有効モード AC | DC | AC+DC | 設定項目 |
|---|---|---|---|---|
| F1（ADRS） | ○ | ○ | ○ | シーケンスのアドレス |
| F3（TIME） | ○ | ○ | ○ | 時間（*1） |
| F（WAVE） | ○ | × | ○ | 波形 |

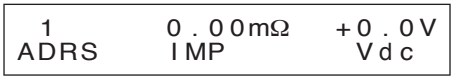
*1 F3（TIME）キーを選択した後（下記画面）、F1（HOUR）キー、F3（MIN）キー、F5（SEC）キー のいずれかを押して、時間設定の単位を選択してください。

F1 F2 F3 F4 F5

| | | 設定時間 |
|---|---|---|
| TIME | HOUR | 0 時間～ 999 時間 59 分 |
| | MIN | 0 分～ 999 分 59 秒 |
| | SEC | 0.001 秒～ 999.999 秒 |

図 4-8　シーケンス設定モード

第 3 画面




F1 F2 F3 F4 F5

| ファンクションキー | 有効モード AC | DC | AC+DC | 設定項目 |
|---|---|---|---|---|
| F1（ADRS） | ○ | ○ | ○ | シーケンスのアドレス |
| F3（IMP） | ○ | × | × | 出力インピーダンス（抵抗） |
| F5（Vac） | × | ○ | ○ | 直流電圧 |

第 4 画面

F1 F2 F3 F4 F5

| ファンクションキー | 有効モード AC | DC | AC+DC | 設定項目 |
|---|---|---|---|---|
| F1（ADRS） | ○ | ○ | ○ | シーケンスのアドレス |
| F3（STAT） | ○ | ○ | ○ | ステータス信号のオン / オフ |
| F4（TRG） | ○ | ○ | ○ | トリガ信号のオン / オフ |
| F5（OUT） | ○ | ○ | ○ | OUTPUT のオン / オフ |

図 4-8　シーケンス設定モード（つづき）

解説 **・交流電圧の変化特性**

周波数または交流電圧を、設定されただけの時間をかけて直線的に変化させることを「ランプ」といいます。ランプ指定されたアドレスの 1 つ前のアドレスに設定された値から、ランプ指定されただけの時間をかけて、ランプ指定アドレスの設定値まで周波数または交流電圧が変化します。ランプを指定すると、F2 または F4 の表示エリアに“R”が表示されます。

一方、周波数または交流電圧を、段状に変化させることを「ステップ」といいます。ステップ指定されたアドレスの 1 つ前のアドレスに設定された値から、ステップ指定アドレスの設定値まで周波数または交流電圧が段状に変化します。ステップを指定すると、F2 または F4 の表示エリアに“S”が表示されます。

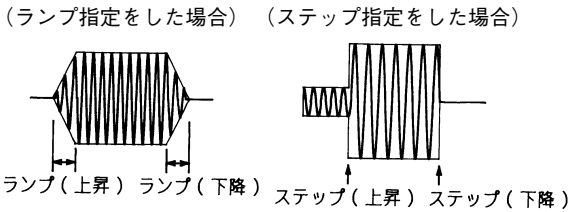



図 4-9　ランプ指定とステップ指定

・ アドレス 0 にはランプ指定できません。
・ スタートアドレスのランプ指定は実行時に無視され、ステップ状に変化します。
・ 直流電圧はランプ動作できません。

## シーケンス設定モードの操作方法

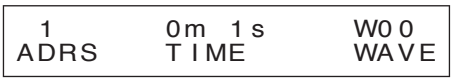
・ 電圧出力を AC、DC、AC+DC から選択し、そのモードにします。

1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. S-EDIT（SHIFT, SEQ）キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。
   次のように第 1 画面が表示されます。
   画面は MENU キーを押す度に第 1 画面～第 4 画面の順番に変わります。
   （SHIFT, MENU）キーで 1 つ前の画面に戻ります。

（第 1 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

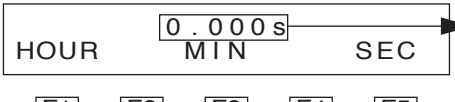
3. F1 キー～ F5 キーで設定する項目を選択します。
   数値はテンキーおよび JOG/SHUTTLE で入力します（テンキーの場合は ENTER キーで確定）。
   変化特性は該当するファンクションキーを押す度に“R”（ランプ）と“S”（ステップ）が切りかわります。
4. MENU キーを押して、第 2 画面を表示します。



（第 2 画面）

F1 F2 F3 F4 F5

5. 手順 3 と同様に各項目を設定します。
   F3 キーを押すと、画面が次のように変わります。
   ESC キーを押すと、第 2 画面に戻ります。




| キー | 表示 |
|---|---|
| F1 | 0h0m |
| F3 | 0m0s |
| F5 | 0.000s |

F1 F2 F3 F4 F5

画面中央の時間表示は、ファンクションキーを押すことによっ変わります。

6. 以降、MENU キーを押して第 3 画面、第 4 画面まで、手順 3 と同様に各項目の設定を行います。

```
 1          0.0mΩ      +0.0V
ADRS          IMP        Vdc
```
（第 3 画面）

F1　F2　F3　F4　F5

F3 キーを押すと次のように表示されます。
ESC キーを押すと、第 3 画面に戻ります。

```
IMP          45%        450mΩ
```

```
 1           ON   OFF  ON
ADRS       STAT  TRG  OUT
```
（第 4 画面）

F1　F2　F3　F4　F5

F3、F4、F5 キーは、押す度に ON と OFF が切りかわります。

7. ESC キーを押してシーケンス設定モードを終了します。
PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にシーケンス設定モードは終了します。

- アドレス 0 にはランプ指定ができません。また、スタートアドレスに指定されたアドレスのランプは無視され、ステップ変化します。
- DC モードでシーケンス動作をスタートすると、周波数設定や交流電圧の設定は無視されます。

注記 ・AC+DC モードにおいてメモリを読み出して出力した場合、下記のように出力電圧が変化しますのでご注意ください。

交流電圧の設定値（Vrms）と直流電圧の設定値（Vdc）は内部で別々の設定メモリに記憶されており、交流電圧（Vrms）が直流電圧（Vdc）よりわずかに（約 30 μs）先に出力されます。このため、出力電圧の変化は次のようになります。

例 ADRS 1: Vrms = 0 V, Vdc = +100 V
ADRS 2: Vrms = 100 V, Vdc = 0 V
ADRS 3: Vrms = 0 V, Vdc = +100 V

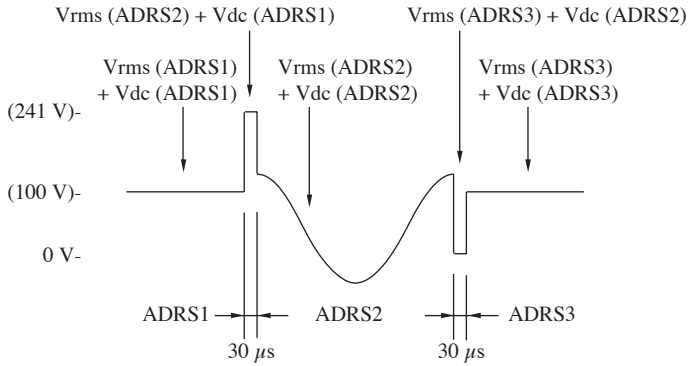



図 4-10 メモリ読み出し時の出力電圧の変化

実際には、各 ADRS の時間に比べると上図の 30 μs は極めて短いため、変化はパルス状に発生します。

解説　・ステータス信号

“ON”を指定すると、PCR-LA　シリーズ本体後面にある　SEQ STAT　OUT 端子（BNC コネクタ）に、そのアドレスの設定時間の間だけ“L”の信号が出力されます。“OFF”を指定すると、“H”の信号が出力されます。“H”はほぼ5 V、“L”はほぼ0 Vです。BNC コネクタは、PCR-LA 本体の INPUT 端子盤、OUTPUT 端子盤とは絶縁されています。ただし PEAK INIT IN、SEQ TRG OUT、SEQ STAT OUT の各信号のコモンラインは PCR-LA 本体内部で共有されているので絶縁されていません。また SLOT の内部回路とも絶縁されていません。なお、ステータス信号出力と実際の出力の変化にはわずかに（100 μs 程度）時間差があります。

**・ステータス信号（電源ライン異常シミュレーションの場合）**

T2、T3、T4 の期間（T2=T4=0 の場合は T3 の期間）では SEQ STAT　OUT 端子（BNC コネクタ）から常時ステータス信号が出力されます。信号レベル“H”および“L”は上記ステータス信号と同じです。他の端子との絶縁関係および出力時間差についても同様です。

PCR-LA 本体後面上部　　PCR-LA 本体内部回路

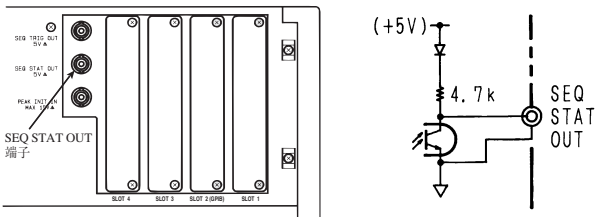



図 4-11 SEQ STAT OUT 端子と回路

注記　・ステータス信号は、電源ライン異常シミュレーションで各パラメータの設定を変更した場合や、シーケンス動作でシーケンス内容を変更した場合にも出力されることがあります。

・**トリガ信号**

“ON”を指定すると、PCR-LA シリーズ本体後面にある SEQ TRIG OUT 端子（BNC コネクタ）に、そのアドレスの設定値に入った時点で数十 μs の間“L”の信号が出力されます。“OFF”を指定すると“H”の信号が出力されます。“H”はほぼ 5 V、“L”は、ほぼ 0 V です。

BNC コネクタは、PCR-LA 本体の INPUT 端子盤、OUTPUT 端子盤とは絶縁されています。ただし PEAK INIT IN、SEQ TRG OUT、SEQ STAT OUT の各信号のコモンラインは PCR-LA 本体内部で共有されているので絶縁されていません。また SLOT の内部回路とも絶縁されていません。なお、トリガ信号出力と実際の出力の変化にはわずかに（100 μs 程度）時間差があります。

PCR-LA 本体後面上部　　PCR-LA 本体内部回路

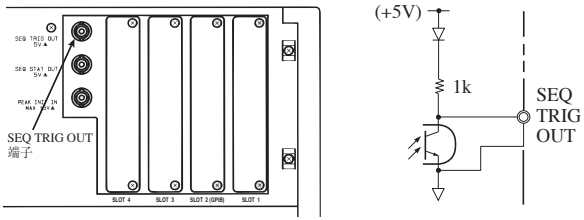



図 4-12 SEQ TRIG OUT 端子と回路

注記　・トリガ信号は、シーケンス内容を変更した場合にも出力されることがあります。

## シーケンス実行モードの操作方法

シーケンス実行モードはシーケンス設定モードで設定した項目を順番に実行します。シーケンスの始まりのアドレス、終わりのアドレス、繰り返し回数を指定し、それを実行することができます。

1. ESC キー を押してホームポジションにします。
2. SEQ キー を押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。

```
                0    1        1
RUN         STRT  END  LOOP
```

F1　F2　F3　F4　F5

3. F4 キーを押してカーソルを “END” のエリアに移動させてから、シーケンスの終わりのアドレスをテンキーまたはJOG/SHUTTLEで値を設定します。
   テンキーで設定する場合は ENTER キーで確定します。
   「スタートアドレス＜エンドアドレス」の大小関係が守られていないと設定できませんので、スタートアドレスおよびエンドアドレスを設定するときにはこの関係を満足する手順で行ってください。

```
                0    10       1
RUN         STRT  END  LOOP
```

F1　F2　F3　F4　F5
（終わりのアドレスを「10」として設定した例）

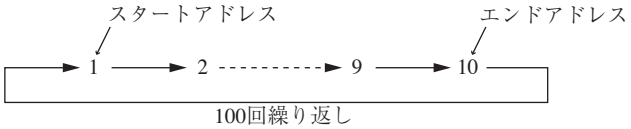
4. F3 キーを押してカーソルを “STRT” のエリアに移動させてから、シーケンスの始まりの番地を同様に設定します。

```
                1    10       1
RUN         STRT  END  LOOP
```

F1　F2　F3　F4　F5
（始まりのアドレスを「1」として設定した例）

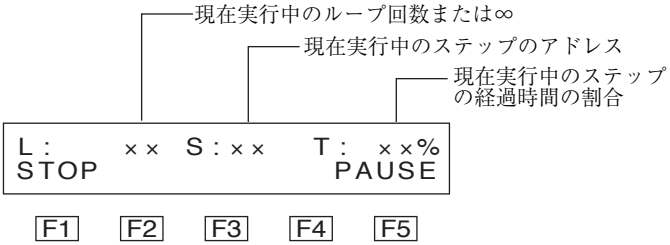
5. F5 キーを押してから、「始まりのアドレスから終わりのアドレスまで」の繰り返し回数を同様に設定します。

（繰り返し回数を「100」として設定した例）




6. F1（RUN）キーを押せば、シーケンスが開始されます。
本器の“RUN”、および PCR-LA 本体コントロールパネルの S-MODE エリアの“1”が点灯します。

## シーケンス動作実行中の表示画面




- F1（STOP）キーまたは ESC キーまたは OUTPUT キーを押せばシーケンスはストップします。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にシーケンスはストップします。
- PCR-LA 本体のキーロックモードは、ESC キーでホームポジションに戻ったときに解除されます。
- F5（PAUSE）キーを押せば、シーケンスはポーズ状態になります。F5（PAUSE）キーを再度押せば、ポーズ状態が解除されます。
- ポーズ状態の時、OUTPUT キーをオフにするか ESC キーを押すとシーケンスはストップします。
- シーケンスの実行中は PCR-LA 本体コントロールパネルの S-MODE エリアの“1”が点灯します。
- 設定した繰り返し回数を実行するとシーケンスは終了し、シーケンス実行モード画面に変わります。

注記 ・繰り返し回数が終了したときにOUTPUTオフにしたい場合は、エンドアドレスに OUTPUT OFF を設定します。

・OUTPUT キーを押してシーケンスをストップする動作は、F1（STOP）キーを押した後に OUTPUT キーをオフにする動作を内部で行っています。従って、OUTPUT キーを押した時に実行しているステップを数百 ms の間出力した後にOUTPUT オフします。

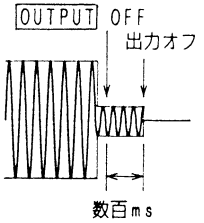



図 4-13 OUTPUT オフの遅れ

### シーケンス動作の例

シーケンス動作により出力周波数・電圧スイープ、電源環境変化（電源変動、瞬低、電圧低下、電圧上昇など）、AC+DC 出力などの各種シミュレーション波形を出力することができます。また、正弦波以外にピーククリップ波形を出力することができますので、あらゆる電源環境試験を行うことができます。

注記 ・出力電圧・電流測定は出力電圧・電流をサンプリングして行ないます。サンプリング方法は設定周波数によって以下の 3 種類に分かれます。シーケンスモードで以下の 3 つの周波数範囲をまたぐような出力周波数を設定した場合、サンプリング方法は設定した最高周波数でのサンプリング方法に固定されます。またシーケンスの設定でアドレスの時間設定が測定サイクルを満たさないような場合には、そのアドレスの波形は正しく測定されません。

**1. 設定周波数が 1 Hz 以上 16 Hz 未満の場合**

波形 1 周期で 256 ポイントを実時間サンプリングします。波形 1 周期で測定データが得られますので、測定サイクルは 1 周期になります。

**2. 設定周波数が 16 Hz 以上 256 Hz 未満の場合**

波形 1 周期で 16 ポイントをサンプリングします。そしてこれを 16 回繰り返し、256 ポイントのデータを得ます。波形が 16 周期繰り返すまで測定データが得られませんので、測定サイクルは 16 周期になります。

**3. 設定周波数が 256 Hz 以上 1 kHz 未満の場合**

波形 1 周期で 1 ポイントをサンプリングします。そしてこれを 256 回繰り返し、256 ポイントのデータを得ます。波形が 256 周期連続するまで測定データが得られませんので、測定サイクルは 256 周期になります。

次にシーケンス動作の例とそのシーケンス設定値を示します。

**1. 出力周波数・電圧スイープ**

20 Hz、50 V の電圧を 0.2 秒出力した後、0.3 秒かけて 60 Hz、100 V まで電圧、周波数ともランプ変化させ、60 Hz、100 V の出力を 0.2 秒保持した例です。

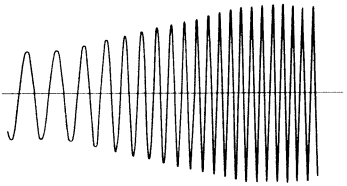


図 4-14

**2. 電源環境自動化試験**

まず電圧を 0 V の状態（0.2 秒間）から 100 V → 132 V → 85 V と 0.1 秒づつ変動させた後、30 V、0.05 秒間の瞬時電圧低下を行い、132 V に復電させます。この状態から 0.05 秒後に 0 V までの電圧低下を 0.15 秒かけてランプ変化させ、0 V を 0.1 秒間保持させます。次に 85 V までの電圧上昇を 0.15 秒かけてランプ変化させ、85 V で 0.2 秒間出力させます。

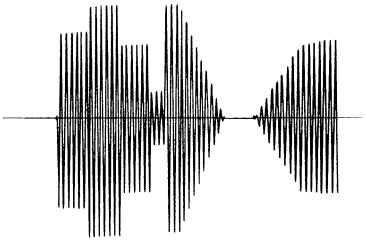


図 4-15

**3. AC+DC 出力**

+48 V の直流電圧に 16 Hz、50 V の交流電圧を重畳させて1秒間出力した後、-48 V の直流電圧に 16 Hz、50 V の交流電圧を重畳させて1秒間出力します。

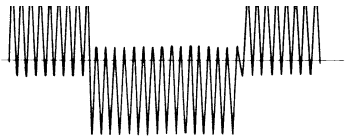


図 4-16

以上のシーケンス動作例の設定表を次ページに示します。なお、この設定表は付録にありますのでご利用ください。

## シーケンス動作設定表

PCR-LA シリーズ

TITLE シーケンス動作の例　DATE_____　No._____

| ADR | R | F | R | Vac | Th | Tm | Ts | WAVE | IMP | Vdc | STRT | TRG | OUT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | － | 20 | － | 50 | | | 0.2 | | | | | | |
| 2 | R | 60 | R | 100 | | | 0.3 | | | | | | |
| 3 | － | 60 | － | 100 | | | 0.2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | － | 60 | － | 0 | | | 0.2 | | | | | | |
| 5 | － | | － | 100 | | | 0.1 | | | | | | |
| 6 | － | | － | 132 | | | 0.1 | | | | | | |
| 7 | － | | － | 85 | | | 0.1 | | | | | | |
| 8 | － | | － | 30 | | | 0.05 | | | | | | |
| 9 | － | | － | 132 | | | 0.05 | | | | | | |
| 10 | － | | R | 0 | | | 0.15 | | | | | | |
| 11 | － | | － | 0 | | | 0.1 | | | | | | |
| 12 | － | | R | 85 | | | 0.15 | | | | | | |
| 13 | － | ▼ | － | 85 | | | 0.2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | － | 16 | － | 50 | | | 1 | | | +48 | | | |
| 15 | － | 16 | － | 50 | | | 1 | | | -48 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

MEMO

（1） ADR 1 → 3　出力周波数・電圧スイープ
（20 Hz、50 V → 60 Hz、100 V）

（2） ADR 4 → 13　電源環境自動化試験
（電源変動→瞬低→電圧低下→電圧上昇）

（3） ADR 14 → 15 AC+DC 出力
（（AC50 Vrms、16 Hz）、（DC+48 V/-48 V））

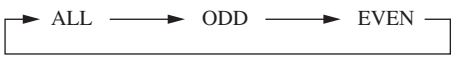
## 4.3.7 高調波電流解析機能

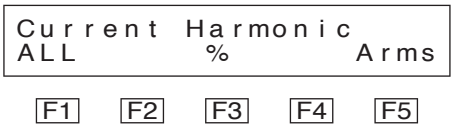
出力電流の高調波解析を行うことができます。測定方法を簡略化しているため、IEC 規格等に適合していません。規格適合測定には、別途 HA01F-PCR-L ハーモニクスアナライザをご使用ください。

### 高調波電流解析機能の操作方法

・ 高調波電流解析機能は AC モードおよび AC-S モードで有効です。

1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. CUR HMNC（SHIFT, SIM）キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。
3. F1（ALL/ODD/EVEN）キーを押して“ALL”（全次数）、“ODD”（奇数次）、“EVEN”（偶数次）を選択します。
   F1 キーを押す度に、次の順序で変化します。




4. F3（%）キーまたは F5（Arms）キーを押して、“%”または“Arms”を選択します。
   F3（%）キーでは、高調波電流が含まれていない電流値を 100 % とした場合の高調波の電流値を百分率で表示します。

（ALL の場合の第 1 画面）

（ODD の場合の第 1 画面）

（EVEN の場合の第 1 画面）

F5（Arms）キーでは、各次数の高調波成分を電流値で表示します。単位は Arms です。

（ALL の場合の第 1 画面）

5. MENU キーを押して表示画面を切り換え、表示される次数を変更します。

手順 3 で“ALL”を選択した場合は、表示画面は 10 画面（40 次まで）あります。“ODD”と“EVEN”の場合は 5 画面です。
MENU を押す度に、画面が変わります。

（ALL の場合の第 2 画面。百分率表示）

前画面にもどるには（SHIFT, MENU）キーを押します。

6. ESC キーを押してホームポジションに戻ります。

PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にホームポジションに戻ります。

注記 ・PCR-LA だけで解析することもできますが、一般的に高調波解析を行うにはラインインピーダンスを標準値に合わせる必要があるので、ラインインピーダンスネットワーク（LIN シリーズ）が別途必要です。

## 4.3.8 特殊波形出力

本器を使うと、サイン波形だけでなくピークがつぶれた「ピーククリップ波形」が出力できます。各種電子機器だけでなく、化学系の実験や製造設備に使用することができます。
特殊波形設定モードで波形を波形バンクに設定し、特殊波形出力モードで読み出し、出力します。

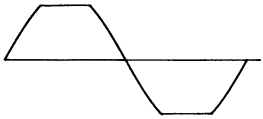


図 4-17 ピーククリップ波形

・ 本器で設定できるのは、サイン波形とピーククリップ波形だけです。ただし、読み出しはリモートインターフェースを介して作成したユーザ定義波形も可能です。

---

解説 **・波形バンク**

本器では、出力電圧波形のデータを内部のメモリに格納し、そのデータを D/A 変換して出力電圧の基準波形を作っています。その波形データを格納するメモリの1波形分領域のことを波形バンクといい、15 波形分のバンクを持っています。そのバンクに W00 ～ W14 の番号を付け、その番号で波形を選択するようになっています。
W00 には、本器の基準電圧波形となるサイン波形が書き込まれていて、その内容を書き換えることはできません。
イニシャルセットアップ状態では、すべての波形バンクに W00 と同じ波形、つまりサイン波が入っています。

波形バンクの表示

SIN： サイン波形

P・C：ピーククリップ波形

USR：ユーザ定義波形（PCR-LA 本体の取扱説明書参照）

**・クレストファクタ**

クレストファクタとは、交流波形の実効値とピーク値の比率です。

クレストファクタ＝ピーク値÷実効値

波形が正弦波（サイン波）のときは、クレストファクタは 1.41 になります。

商用電源ラインの電圧波形は、正弦波でクレストファクタは 1.41 のはずですが、実際は波形のピークの部分がつぶれており、クレストファクタは 1.2 から 1.4 になっています。

注記 ・波形バンク W01 ～ W14 には、サイン波形、ピーククリップ波形、およびユーザ定義波形を任意に割り当てることができます。

ただし、ユーザ定義波形は一時的に PCR-LA 本体に取り込まれるだけで PCR-LA 本体の POWER スイッチをオフにすると消えてしまいます。（サイン波形およびピーククリップ波形はバックアップされています。）

### 特殊波形の設定方法

特殊波形の設定は、ホームポジションで OUTPUT キーがオフの時にしか行うことはできません。

- 特殊波形の設定は AC モード、AC-S モード、AC+DC モードで有効です。
- 波形バンクは W00 ～ W14 の 15 ありますが、W00 は読み出し専用です。

1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. W-EDIT（SHIFT, WAVE）キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。
   イニシャルセットアップ状態では、次の画面（第 1 画面）が表示されます。

```
   SIN  SIN  SIN  SIN
  W01  W02  W03  W04
  F1   F2   F3   F4   F5
```

（W00 ～ W04 のすべてにサイン波が設定されています）

3. MENU キーを押して表示画面を切り換えて、表示される波形バンクを変えます。

表示画面は 3 画面あり、MENU キーを押す度に画面は次に変わります。

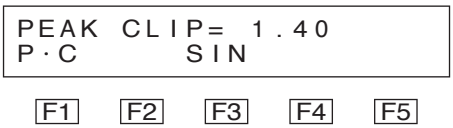
（第 2 画面）

（第 3 画面）

前画面に戻るには（SHIFT, MENU）キーを押します。

4. F1 キー～ F5 キーを押して、波形を書き込みたいバンク（波形バンク）を選択します。

5. F1(PC) キーを押して、ピーククリップ波形設定モードにします。




テンキーまたはJOG/SHUTTLEでピーククリップ波形のクレストファクタ（解説参照）を 1.10 ～ 1.40 の範囲で設定します。
テンキーで設定する場合は ENTER キーで確定します。

6. ピーククリップ波形を正弦波に戻すには、F3（SIN）キーを押します。

7. ESC キーを押してホームポジションに戻ります。
PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にホームポジションに戻ります。

### 特殊波形出力モードの操作方法

・ 特殊波形の出力は AC モード、AC+DC モードでのみ有効です。

1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. WAVE キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。
3. MENU キーを押して表示画面を切り換え、表示される波形バンクを変えます。
   表示画面は3画面ありMENUキーを押す度に次の画面に変わります。
   1 つ前の表示画面にもどるには（SHIFT, MENU）キーを押します。

| SIN W00 | SIN W01 | SIN W02 | SIN W03 | SIN W04 |
|---|---|---|---|---|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |

4. いずれかの画面で F1 キー～ F5 キーを押し、出力させたい波形のバンクを選択します。
5. ENTER 待ち状態になりますので、ENTER キーを押して確定します。
   OUTPUT をオンにすると（または OUTPUT がオンであれば）、選択した波形が出力されます。
   なお、波形バンクが“W00”以外になっている時は、PCR-LA 本体の S-MODE エリアの“3”が点灯します。
   波形を通常の状態（正弦波）に戻すには、W00 を選択します。
6. ESC キーを押してホームポジションに戻し、特殊波形出力モードを終了します。
   PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体のESCキーを押しても､同様に特殊波形出力モードは終了します。

---

注記 ・波形は必ず 1 サイクル終了後に切り換わります。

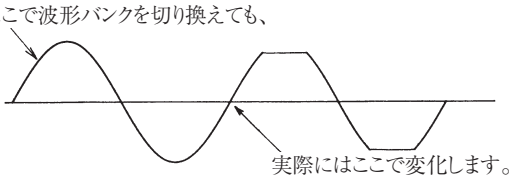



図 4-18 波形の切り換わり

---

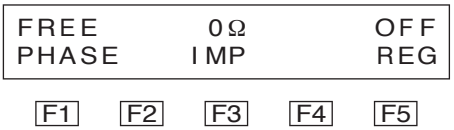
## 4.3.9 出力インピーダンス設定

PCR-LA 本体の出力インピーダンス（出力抵抗）はほぼ 0 Ω ですが、実際の商用ラインでは、数 mΩ ～数 Ω のインピーダンス（抵抗）があります。本器を使用すると、出力インピーダンスを変化させることができます。従って、実際の商用電源と同じ環境をシミュレートできるようになります。

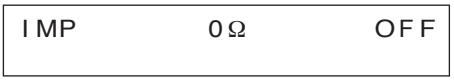
### 出力インピーダンス設定の操作方法

・ 出力インピーダンスの設定は AC モードでのみ有効です。

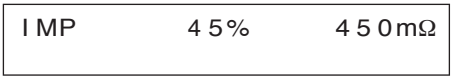
1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. MODE キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。




3. F3（IMP）キーを押して、出力インピーダンス設定モードにします。




4. テンキーまたは JOG/SHUTTLE で出力インピーダンスを設定します。
   出力インピーダンスは、最大値を 100 %として 1 %ステップで設定します。設定された%の値に対する抵抗値も、同時に表示されます。




（PCR2000LA、出力 100 V レンジの例）

0 %（0 Ω）を設定すると出力インピーダンスの設定は解除されます。
PCR-LA 本体の出力レンジを切り換えると、必ず 0 Ω になります。
出力インピーダンスを設定機能が作動しているときは、PCR-LA 本体の S-MODE エリアの“2”が点灯します。

5. ESC キーを押してホームポジションに戻ります。

PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にホームポジションに戻ります。

この機能は、PCR-LA 本体内でバックアップしていますので、一度本器を付けて設定してしまえば、設定条件を変更しない限り、本器を外しても出力インピーダンスが設定された状態で使用できます。

注記 ・高調波電流解析の時に必要なインピーダンスはインダクタンス分が規定されていますが、この出力インピーダンスは抵抗分だけです。したがって高調波電流解析の目安としてであれば使用することはできますが、正式なデータを取るためには、ラインインピーダンスネットワーク（LIN シリーズ）を使用してください。

## 4.3.10 出力オン / オフの位相設定

出力のオン位相、オフ位相をそれぞれ単独に設定することができます。本器は、イニシャルセットアップ状態では、出力のオン / オフ位相は設定されていません（位相はランダムになります）。この機能は、突入電流のシミュレーション時など、出力のオンまたはオフの位相を設定する必要がある場合に使用します。

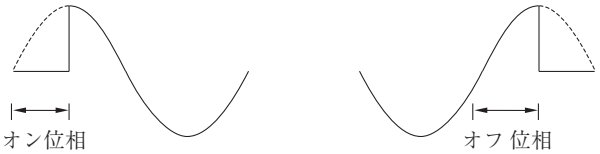



図 4-19 出力のオン / オフ位相

### 出力オン / オフの位相設定の操作方法

・ 出力オン / オフの位相設定は AC モードでのみ有効です。

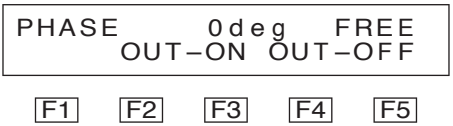
1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. MODE キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FREE | 1.00Ω | | | OFF |
| PHASE | | IMP | | REG |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |

3. F1（PHASE）キーを押して出力オン / オフの位相設定モードにします。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PHASE | | FREE | | FREE |
| | OUT–ON | | OUT–OFF | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |

4. F3（OUT_ON）キーまたは F5（OUT_OFF）キーを押して、オンまたはオフの位相を選択します。
   F3（OUT_ON）キーを押すと、次のように表示されます。




なお、F3（OUT_ON）キーと F5（OUT_OFF）キーは、押す度に“FREE”（設定しない）と“__ deg”（設定する）の表示が交互に切り換わります。

5. “__ deg”（設定する）を選択したときは、テンキーまたは JOG/SHUTTLE で位相を設定します

テンキーで設定する場合は ENTER キーで確定します。
出力オン / オフの位相設定機能が作動しているときは、PCR-LA 本体の S-MODE エリアの“4”が点灯します。

6. ESC キーを押し、出力オン / オフの位相設定モードを終了します。

PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様に位相設定モードは終了します。

設定内容は PCR-LA 本体内でバックアップされますので、一度本器を付けて設定してしまえば、設定条件を変更しない限り、本器を外しても同じ状態で使用できます。

## 4.3.11 レギュレーションアジャスト

「レギュレーションアジャスト」を使うと、出力電流に合わせて出力電圧を自動的に調整することができます。「センシング機能」と同じような目的で使用しますが、センシング機能がセンシングポイントの電圧を測定し、センシングポイントの電圧を一定に保つのに対して、レギュレーションアジャストでは、出力電流による電圧降下を計算し、その値の分だけあらかじめ出力電圧を上昇させます。PCR-LA 本体と負荷の間の距離が離れている場合で、センシング用のケーブルなどを使わずに負荷端の電圧を安定させることができます。

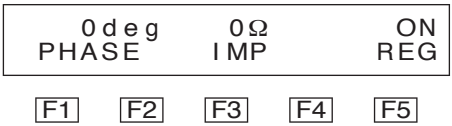
注記 ・レギュレーションアジャスト実行時の電圧の安定化精度、歪率、応答速度は、PCR-LA 本体の通常の性能より低下します。用途によっては使用できないことがありますので、よく負荷条件などを確認してからお使いください。

・電源ライン異常シミュレーションおよびシーケンス動作ではレギュレーションアジャスト機能は無効となります。

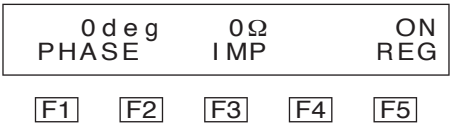
### レギュレーションアジャスト設定の操作方法

- PCR-LA 本体の取扱説明書の「2.8　負荷の接続」に従って負荷を接続した後 OUTPUT キーをオンにし、負荷端で必要な電圧に出力電圧を設定します。負荷端では、負荷線による電圧降下のため、電圧は PCR-LA 本体の電圧より低下します。負荷端の電圧が必要な電圧となっていることを確認するため、電圧計などを用意してください。出力電流が PCR-LA 本体の定格電流の 10 分の 1 以上流れていないとレギュレーションアジャストは実行できません。
- レギュレーションアジャスト機能により補正できる電圧はPCR-LA 本体の出力電圧の +10 %までです。

1. ESC キーを押してホームポジションにします。
2. MODE キーを押します。
   PCR-LA 本体は自動的にキーロックモードになります。



3. F5 キーを押して（押す度に ON と OFF が変わります）、レギュレーションアジャストをオンにします。




4. レギュレーションアジャストの実行を選択したときは、実際に負荷に電流を流し、負荷端に接続した電圧計を見ながら JOG/SHUTTLE で設定電圧値と同じ電圧になるように調整します。

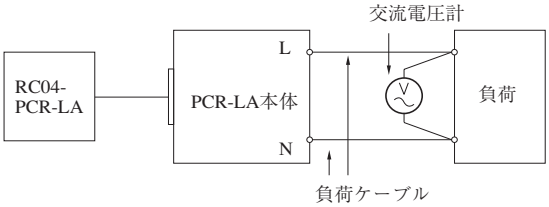



図 4-20 レギュレーションアジャストの調整

5. ESC キーを押してホームポジションに戻ります。
PCR-LA 本体のキーロックモードは解除されます。PCR-LA 本体の ESC キーを押しても、同様にホームポジションに戻ります。

## 4.3.12 電流計測値のゼロ校正機能

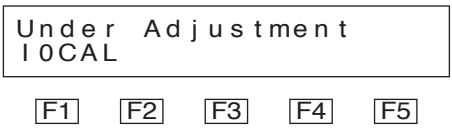
オプション PD03M-PCR-LA および PD03S-PCR-LA を使用して、初めてワンコントロール並列運転を行った場合、電流計測に関係する 電流、電力、力率、VA 表示および高調波電流解析値 にオフセットを生じる （無負荷時にわずかに値が表示される）ことがあります。
この場合、下記のように使用してゼロ校正を行うことができます。

### ゼロ校正操作手順

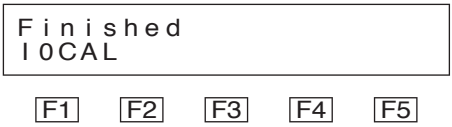
必ず PD03M/S-PCR-LA の取扱説明書も合わせてお読みください。

1. ESC キーを押して、ホームポジションにします。
2. （SHIFT, MODE）キーを押します。

3. F1 キーを押すと、ゼロ校正がスタートし次のように表示されます。




数 10 秒後、ゼロ校正が終了すると次のように表示されます。




4. ESC キーを押してゼロ校正モードを終了します。
   この校正値は PCR-LA 本体内部に記憶されていますが、周囲温度の変化等に応じて再校正を行ってください。

# 第 5 章　各部の名称と機能

この章では、スイッチ、表示などの名称と機能を説明しています。

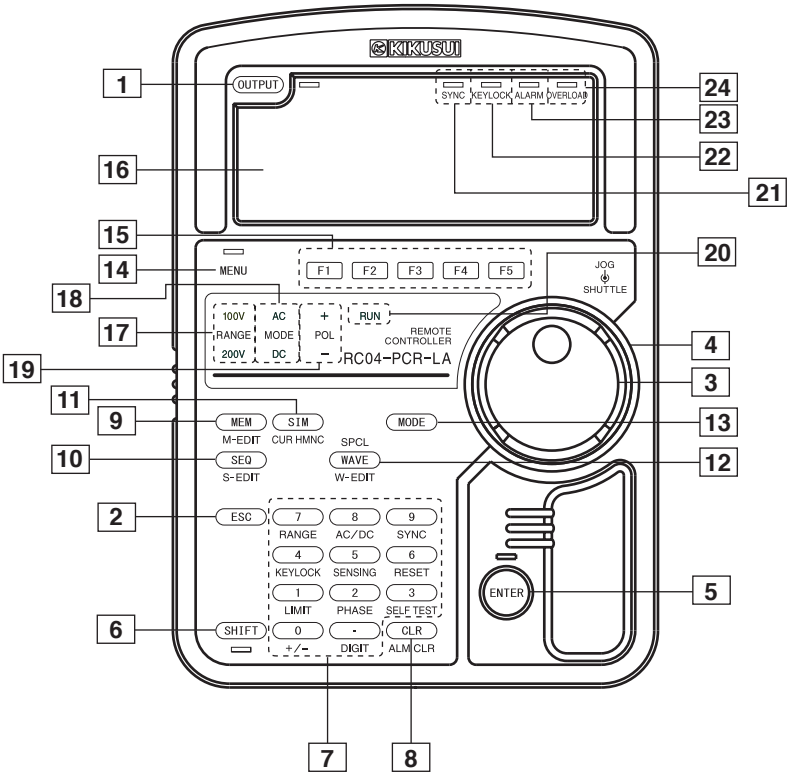



図 5-1　RC04-PCR-LA 前面

**[1]　OUTPUT キー**

出力のオン / オフを切り換えます（押す度にオン / オフが交互に切り換わります)。出力オンのとき、キー右の LED が点灯します。PCR-LA本体のPOWERスイッチをオンにした直後はオフになっています。

**[2]　ESC キー**

それぞれの動作モードを終了したり、操作を取り消したりします。

**[3] JOG**

電圧や周波数等の数値を設定するために使用します。

10 クリック /1 回転のロータリエンコーダです。右に回すと設定値が増加し、左に回すと設定値が減少します。

**[4] SHUTTLE**

電圧や周波数等の数値を設定するために使用します。

回す角度により 4 段階にスピードが変化します。

右に回すと設定値が増加し、左に回すと設定値が減少します。

**[5] ENTER キー**

キー操作を確定します。ENTER 待ちのときには上の LED が点滅します。

PCR-LA 本体の ENT キーと同じ働きをします。

**[6] SHIFT キー**

各キーの下に書かれている青色文字の機能を有効にします。

SHIFT キーが押されると、下の LED が点灯します。

**[7] 0 1 2 3...9（テンキー）、および .（小数点キー）**

電圧、電流、周波数の値を直接入力します（. は小数点）。

入力した数値は、ENTER キーを押すと確定され、ESC キーまたは CLR キーを押すと取り消されます。

**+/-（SHIFT, 0）キー**

DC モードの電圧の極性（+/-）を切り換えます。

電源ライン異常シミュレーションではシミュレーションのスタート位相が切り換ります。

**LIMIT（SHIFT, 1）キー**

電圧、周波数、電流の「リミット値設定モード」にします。

**PHASE（SHIFT, 2）キー**

三相システムの PCR-LA に接続したときに有効となります。

**SELFTEST（SHIFT, 3）キー**

アラームまたはオーバーロードが発生した時にセルフテストモードにします。

**KEYLOCK（SHIFT, 4）キー**

キーロックモードにします。

キーロックモードでは KEYLOCK の LED が点灯し、OUTPUT キー

と KEYLOCK（SHIFT, 4 ）キー以外は操作できなくなります。

### SENSING（SHIFT, 5）キー

センシングモードにします。

センシングモードにする場合にはセンシング端子を使用し電圧を設定した後このキーを押します。センシングモードでは出力電圧を変化させることはできません。

### RESET（SHIFT, 6）キー

すべて（PCR-LA 本体のメモリを含む）の設定値をリセットします。リセットすると、すべての設定値はイニシャルセットアップ状態（工場出荷状態）に戻されます。

リセット操作では（SHIFT, ENTER）キーで確定します。

### RANGE（SHIFT, 7）キー

出力電圧レンジを切り換えます。

100 V レンジでは RANGE の“100V”LED が点灯します。200 V レンジでは“200V”LED が点灯します。

RANGE キーを押すと、切り換わろうとしているレンジの LED が点滅します。ENTER キーを押すと確定します。

### AC/DC（SHIFT, 8）キー

AC モード、DC モード、AC+DC モードを切り換えます。

AC モードでは MODE の“AC”LED が点灯し、DC モードでは“DC”LED が点灯し、AC+DC モードでは“AC”LED と“DC”LED の両方が点灯します。

AC/DC キーを押すと、切り換わろうとしているモードの LED が点滅します。ENTER キーを押すと確定します。

### SYNC（SHIFT, 9）キー

シンクロ動作を行います。

### DIGIT（SHIFT, .）キー

電圧設定モードまたは周波数設定モードにおいて、任意の桁以上を変更可能にするデジットモードにします。

デジットモードでは、液晶画面の電圧表示エリアまたは周波数表示エリアの可変桁の下にカーソル（アンダーバー）が点滅し、その桁から上位（左）の桁が変更可能になります。

DIGIT（SHIFT, .）キーを押すたびに、カーソルは左に移動します。

**[8] CLR キー**

入力された値を取り消して、直前の値に戻します。

**ALMCLR（SHIFT, CLR）キー**

アラーム発生時にアラームを解除します。

**[9] MEM キー**

メモリから電圧および周波数を呼び出します。

MEM キーを押した後、テンキーまたは JOG/SHUTTLE でメモリのアドレスを選択すると、液晶画面にアドレスとそのアドレスに書き込まれている電圧と周波数が表示されます。

ENTER キーを押すと、出力モードにより呼び出された値が設定されます。

**M-EDIT（SHIFT, MEM）キー**

メモリに設定値を書き込みます。

記憶させたい設定とそのアドレスを指定した後、ENTER キーを押すとメモリに書き込まれます。

**[10] SEQ キー**

シーケンス実行モードにします。

SEQ キーを押した後、F4（END）キーを押して終わりのアドレス、F3（STRT）キーを押して始まりのアドレス、F5（LOOP）キーを押して繰り返し回数を設定してから F1（RUN）キーを押してシーケンスの実行を始めます。

**S-EDIT（SHIFT, SEQ）キー**

シーケンス設定モードにします。

シーケンス設定モードでは MENU キーで設定画面を切り換えて、F1 キー～ F5 キーで項目を選択し、シーケンスのデータを設定します。

**[11] SIM キー**

電源ライン異常シミュレーションモードにします。

電源ライン異常シミュレーションモードでは MENU キーで設定画面を切り換えて、F1 キー～ F5 キーで項目を選択しデータを設定します。

**CUR HMNC（SHIFT, SIM）キー**

高調波電流解析モードにします。

高調波電流解析モードでは F1（ALL/ODD/EVEN）キーで表示次数を全次数 / 奇数次 / 偶数次のどれかに選択し、F3（%）キーまたは F5（Arms）キーを押して高調波電流表示方法を選択します。

**[12] WAVE キー**

特殊波形出力モードにします。

特殊波形は、ピーククリップ波形が標準で用意されています。

**W-EDIT（SHIFT, WAVE）キー**

特殊波形設定モードにします。

**[13] MODE キー**

出力オン / オフの位相切り換え、出力インピーダンス設定、レギュレーションアジャストを行うことができます。

**[14] MENU キー**

表示画面が 2 つ以上ある時に、次画面を選択します。

**（SHIFT, MENU）キー**

表示画面が 2 つ以上ある時に、1 つ前の画面を選択します。

**[15] F1 、F2 、F3 、F4 、F5（ファンクションキー）**

液晶画面に表示された項目を選択します。

**[16] 液晶画面**

バックライト付き液晶ディスプレイです。

**[17] RANGE 表示**

出力電圧レンジを表示します。

100 V レンジのときは RANGE の上の“100V”が、200 V レンジのときは“200V”が点灯します。

**[18] MODE 表示**

出力電圧モードを表示します。

AC モードのときは“AC”が、DC モードのときは“DC”が、AC+DC モードのときは“AC”と“DC”の両方が点灯します。

**[19] POL 表示**

電圧変動開始極性を表示します。プラスのときには“＋”が、マイナスのときには“－”が点灯します。

**[20] RUN 表示**

シーケンス動作やシミュレーション動作の実行中に点灯します。

**[21] SYNC 表示**

シンクロ動作の実行中に点灯します。

シンクロ動作が完全でない場合には点滅します。

**[22] KEYLOCK 表示**
キーロックモードのときに点灯します。

**[23] ALARM 表示**
アラームが発生すると、ブザーの断続音と共に点滅します。

**[24] OVERLOAD 表示**
オーバーロード（過電流）になったときに点灯します。
数秒間この状態が続くと、出力がオフになり、アラームが発生しブザーの断続音がします。

**[25] コントラスト**
液晶画面に表示される文字の明暗を調整します。

**[26] 8P ミニプラグコネクタ**
リモートコントローラケーブル取り付け用コネクタです。どちらか一方のコネクタを使用します。

**[27] マグネットシート装着部**
付属品のマグネットシートを貼り付けます。リモートコントローラを PCR-LA 本体の側面板などの鉄製のものに取り付けることができます。

**[28] リファレンスカード**
キーの説明とシミュレーション波形の説明をした早見表です。
必要なときに引き出してお使いください。

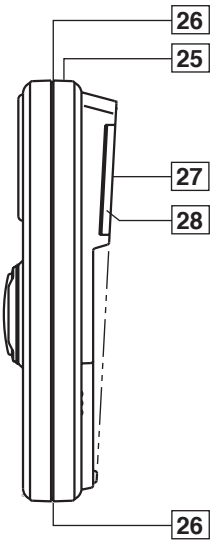


図 5-2　RC04-PCR-LA 側面

# 第 6 章　保守

この章では、本器の保守について説明しています。

## 6.1　クリーニング

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

⚠注意 **・必ず PCR-LA 本体の POWER スイッチをオフにして、お手入れしてください。**

**・シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消え、ディスプレイの白濁などを起こすことがあります。**

## 6.2　修理を依頼される前に

万一、本器に何らかのトラブルが発生した場合は、表 6-1 に従って症状を診断してください。また、本器を PCR-LA 本体から外し、PCR-LA 本体だけの場合に正常に動作するか確認してください。正常動作に復帰しない時は、お買い上げ元または当社営業所へ修理を依頼してください。

表 6-1　トラブルチェック

| 症状 | チェック項目 | 判定 | 原因 |
|---|---|---|---|
| 液晶画面表示が出ない、または表示が正常でない。 | リモートコントローラケーブルが正常に取り付けられているか。 | NO | リモートコントローラケーブルの取り付け不良。（2.4 項参照） |
| | コントラストの調整が正しいか。 | NO | コントラストの調整不良。（3.1 項参照） |
| 本器の操作ができない。 | リモートコントローラケーブルが正常に取り付けられているか。 | NO | リモートコントローラケーブルの取り付け不良。（2.4 項参照） |
| | PCR-LA 本体の表示部に GP-IB または RS-232C が点灯しているか。 | YES | GPIB または RS-232C インターフェースからのコントロールが実行されている。 |

# 第 7 章　仕様

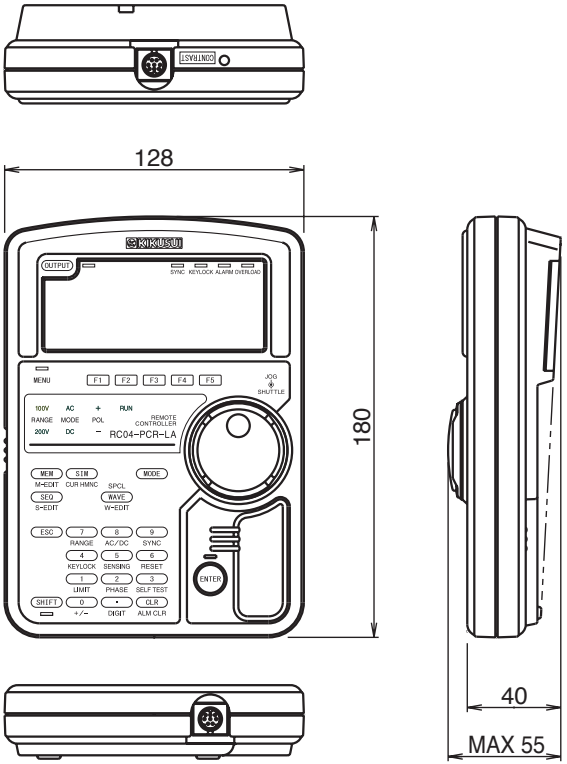
この章では、仕様の一覧を掲載しています。

## 7.1　仕様

| 項目 | | | 設定範囲 | 分解能 | 設定確度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 設定機能 | | | | | |
| 電源ライン異常シュミレーション | | | | | |
| | T1 | × 1 deg | 0 deg ～ 360 deg | 1 deg | T2 =T4 = 0 の時<br>1 deg<br>T2 ≠ 0 または<br>T4 ≠ 0 の時<br>1 ms |
| | | × 1 ms | 0.0 ms ～ 999.9 ms | 0.1 ms | T2 = T4 = 0 の時<br>±（1 × $10^{-3}$ + 0.1 ms）<br>T2 ≠ 0 または<br>T4 ≠ 0 の時<br>±（1 × $10^{-3}$ + 1 ms） |
| | T2 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms | 1 ms | ±（1 × $10^{-3}$ + 1 ms） |
| | | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s | | |
| | T3 | × 1 | 0.0 ms ～ 999.9 ms | 0.1 ms | T2 = T4 = 0 の時<br>±（1 × $10^{-3}$ + 0.1 ms）<br>T2 ≠ 0<br>またはT4 ≠ 0 の時<br>±（1 × $10^{-3}$ + 1 ms） |
| | | × 10 | 0 ms ～ 9999ms | | |
| | T4 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms | 1 ms | ±（1 × $10^{-3}$ + 1 ms） |
| | | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s | | |
| | T5 | × 1 | 0 ms ～ 9999 ms | 1 ms | 1 サイクル |
| | | × 10 | 0.00 s ～ 99.99 s | 10 ms | |
| | N | × 1 | 0 サイクル ～ 9999 サイクル | 1 サイクル | 1 サイクル |
| | | × 10 | 0 サイクル ～ 99990 サイクル | 10 サイクル | |
| | | × 100 | 0 サイクル<br>～ 999900 サイクル | 100 サイクル | |
| | V（T3） | | 出力電圧の設定範囲と同じ | 0.1 V | ———— |
| | RPT | | 0 回 ～ 9998 回または∞ | 1 回 | 1 回 |
| シーケンス動作 | | | | | |
| | ADR | | 0 ～ 99 | 1 | ———— |
| | FRQ | | 出力周波数の設定範囲と同じ | 同左 | 同左 |
| | Vac | | 出力電圧の設定範囲と同じ | 同左 | 同左 |
| | TIME | HOUR（時間） | 0 時間 ～ 999 時間 59 分 | 1 分 | ±（1 × $10^{-3}$ + 0.5 分） |
| | | MIN（分） | 0 分 ～ 999 分 59 秒 | 1 s | ±（1 × $10^{-3}$ + 0.5 s） |
| | | SEC（秒） | 0.001 秒 ～ 999.999 秒 | 1 ms | ±（1 × $10^{-3}$ + 0.5 ms） |
| | WAVE | | 特殊波形出力と同じ | 同左 | ———— |
| | IMP | | 出力インピーダンスと同じ | 同左 | 同左 |
| | Vdc | | 出力電圧の設定範囲と同じ | 同左 | 同左 |

| 項目 | | | 設定範囲 | 分解能 | 設定確度 |
|---|---|---|---|---|---|
| AC + DC モード | | | | | |
| | 電圧設定 | | AC 電圧設定範囲は AC モードと同じ<br>DC 電圧設定範囲は DC モードと同じ<br>ただし AC+ DC 電圧のピーク値は DC 電圧の設定範囲内 | AC モードおよび DC モードと同じ | ———— |
| | 最大電流 | | DC モードと同じ | ———— | ———— |
| | 電力容量 | | DC モードと同じ | ———— | ———— |
| | 周波数 | | AC モードと同じ | 同左 | ———— |
| 特殊波形出力 | | | | | |
| | 波形バンク | | 0 ～ 14（0 は読みだし専用） | 0 | ———— |
| | クレストファクタ | | 1.10 ～ 1.40 | 0.01 | 0.01 |
| 出力インピーダンス設定 | | | | | |
| | PCR 500LA | 100 V レンジ | 0 Ω ～ 4.0 Ω | 40 mΩ | ±（20 % ＋80 mΩ） |
| | | 200 V レンジ | 0 Ω ～ 16.0 Ω | 160 mΩ | ±（20 % ＋320 mΩ） |
| | PCR 1000LA | 100 V レンジ | 0 Ω ～ 2.0 Ω | 20 mΩ | ±（20 % ＋40 mΩ） |
| | | 200 V レンジ | 0 Ω ～ 8.0 Ω | 80 mΩ | ±（20 % ＋160 mΩ） |
| | PCR 2000LA | 100 V レンジ | 0 Ω ～ 1.0 Ω | 10 mΩ | ±（20 % ＋20 mΩ） |
| | | 200 V レンジ | 0 Ω ～ 4.0 Ω | 40 mΩ | ±（20 % ＋80 mΩ） |
| | PCR 4000LA | 100 V レンジ | 0 Ω ～ 0.5 Ω | 5 mΩ | ±（20 % ＋10 mΩ） |
| | | 200 V レンジ | 0 Ω ～ 2.0 Ω | 20 mΩ | ±（20 % ＋40 mΩ） |
| | PCR 6000LA | 100 V レンジ | 0 Ω ～ 0.333 Ω | 3.33 mΩ | ±（20 % ＋6.67 mΩ） |
| | | 200 V レンジ | 0 Ω ～ 1.333 Ω | 13.33 mΩ | ±（20 % ＋26.67 mΩ） |
| 出力オン / オフ位相設定 | | | 0 deg ～ 360 deg | 1 deg | 1 deg |
| 測定機能 | | | | | |
| 指示計 | | | | | |
| | VA 計測 | | ———— | 最小 0.01 VA（VA 値により変化） | 電力計と同じ |
| | 力率　計測 | | ———— | 0.01 | 電力計と同じ |
| | ピークホールド電流計測 | | ———— | ピーク電流計と同じ | ±（2 % of rdg +16 digits）以内（定格最大電流の 5 % から定格最大ピーク電流、常温において） |

## 7.2　外形寸法図




単位 : mm

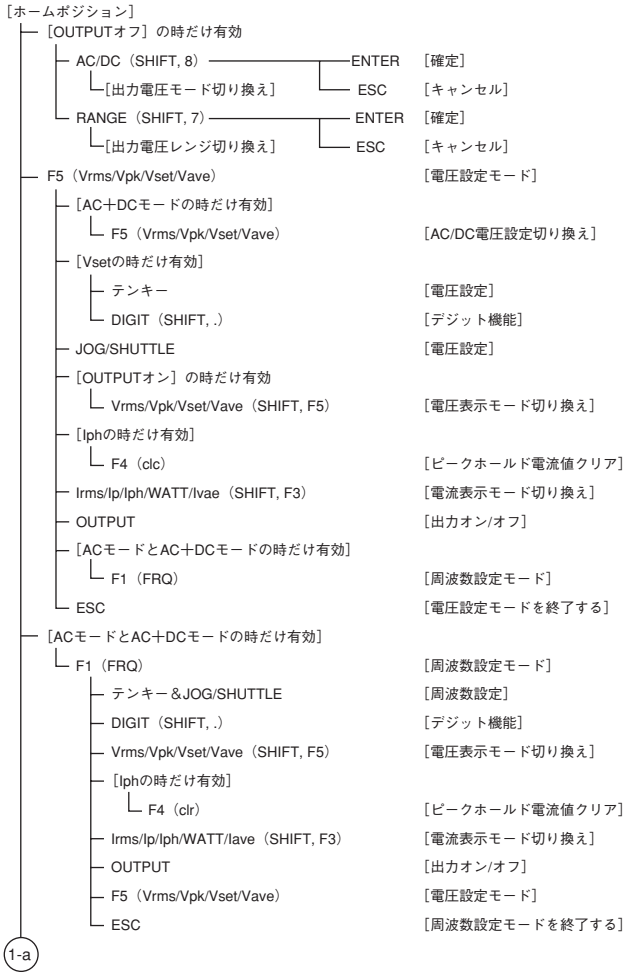
図 7-1　RC04-PCR-LA 外形寸法

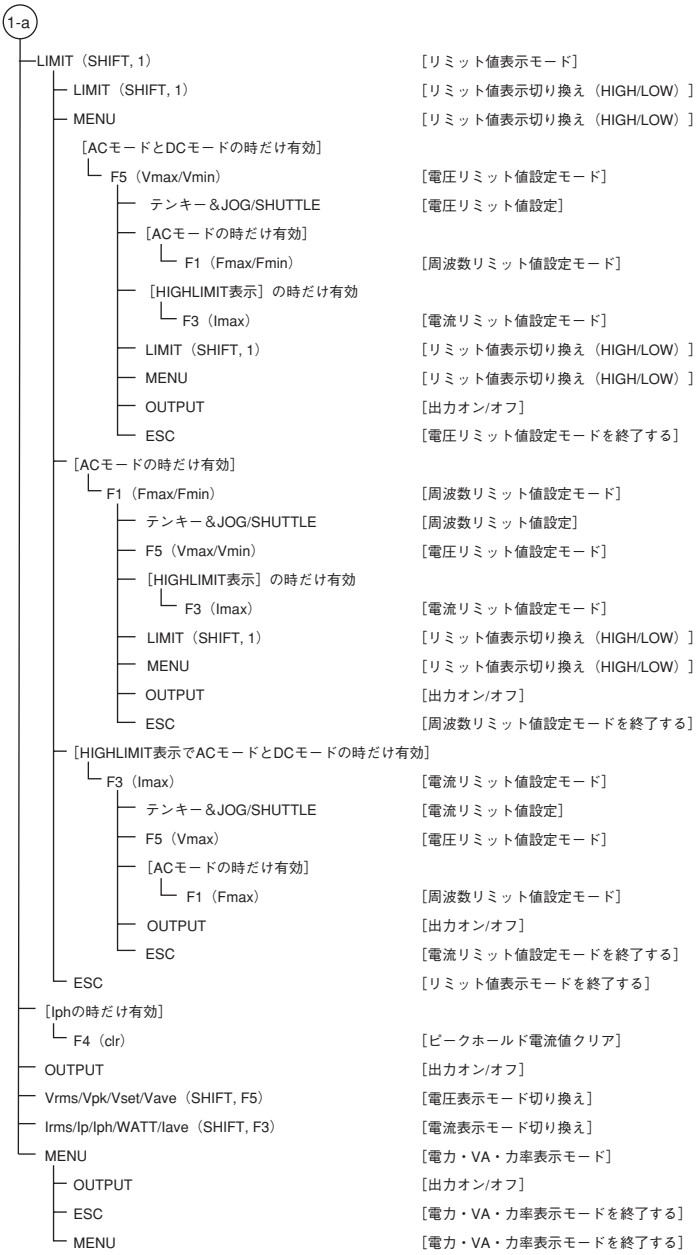
# 付録

付録では、キー操作メニュー階層図、電源ライン異常シュミレーション動作設定表、シーケンス動作設定表を掲載しています。

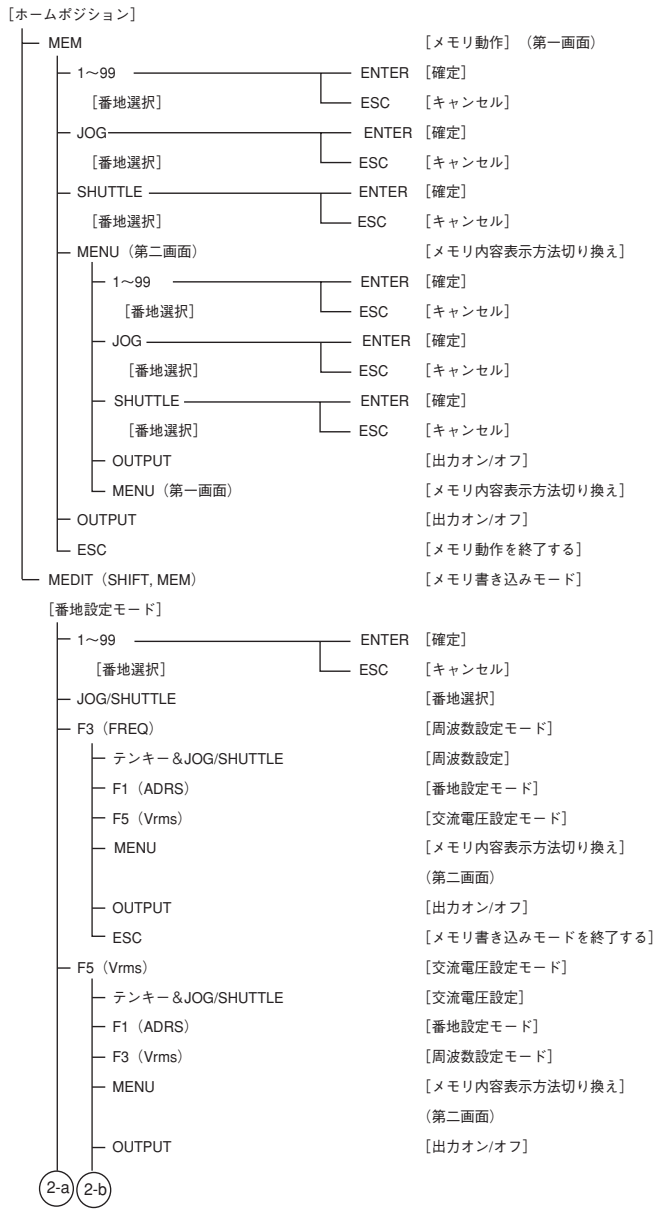
## A.1　キー操作メニュー階層図

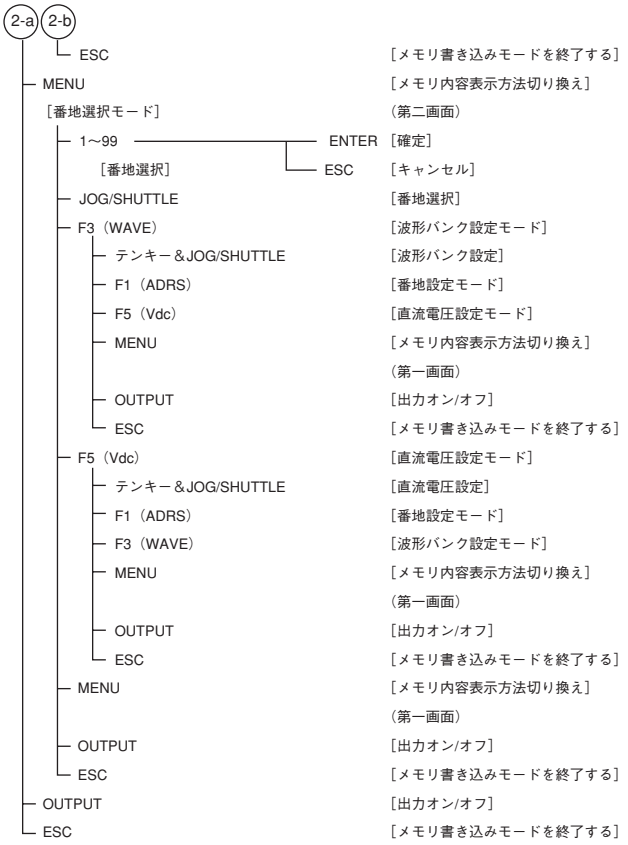
### （1）電圧 / 電流 / 周波数他の設定 / 表示操作メニュー階層図



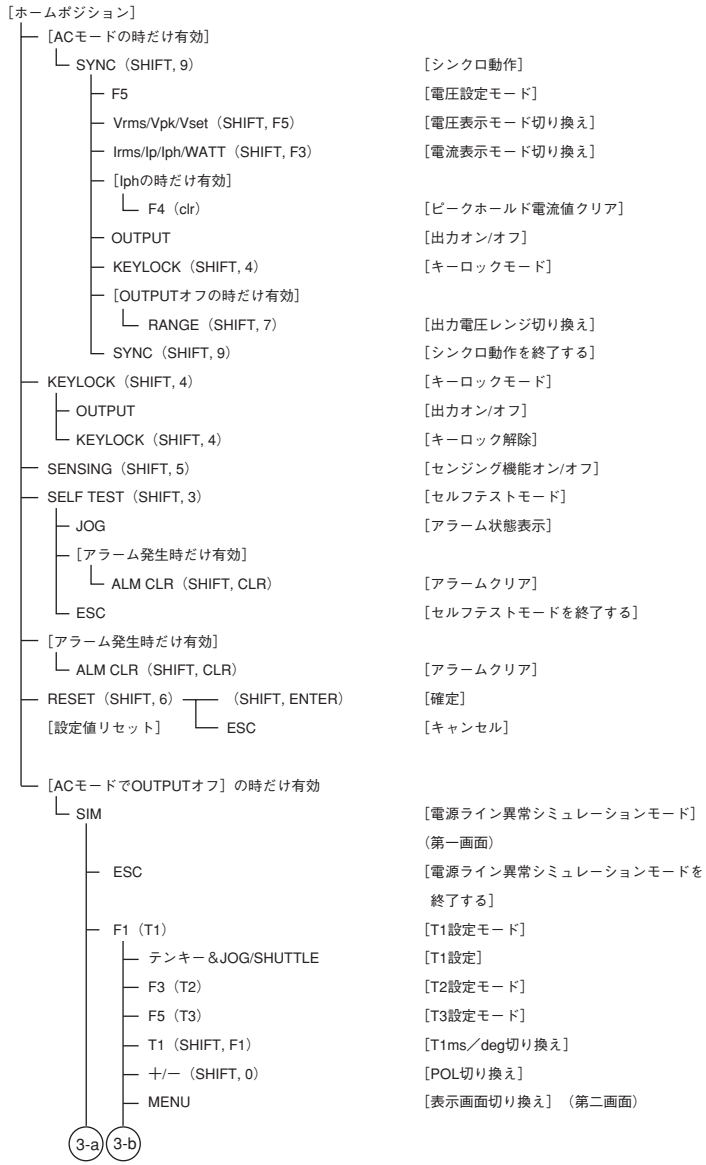

1-a
LIMIT（SHIFT, 1）
［リミット値表示モード］
LIMIT（SHIFT, 1）
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
MENU
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
［ACモードとDCモードの時だけ有効］
F5（Vmax/Vmin）
［電圧リミット値設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［電圧リミット値設定］
［ACモードの時だけ有効］
F1（Fmax/Fmin）
［周波数リミット値設定モード］
［HIGHLIMIT表示］の時だけ有効
F3（Imax）
［電流リミット値設定モード］
LIMIT（SHIFT, 1）
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
MENU
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［電圧リミット値設定モードを終了する］
［ACモードの時だけ有効］
F1（Fmax/Fmin）
［周波数リミット値設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［周波数リミット値設定］
F5（Vmax/Vmin）
［電圧リミット値設定モード］
［HIGHLIMIT表示］の時だけ有効
F3（Imax）
［電流リミット値設定モード］
LIMIT（SHIFT, 1）
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
MENU
［リミット値表示切り換え（HIGH/LOW）］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［周波数リミット値設定モードを終了する］
［HIGHLIMIT表示でACモードとDCモードの時だけ有効］
F3（Imax）
［電流リミット値設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［電流リミット値設定］
F5（Vmax）
［電圧リミット値設定モード］
［ACモードの時だけ有効］
F1（Fmax）
［周波数リミット値設定モード］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［電流リミット値設定モードを終了する］
ESC
［リミット値表示モードを終了する］
［Iphの時だけ有効］
F4（clr）
［ピークホールド電流値クリア］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
Vrms/Vpk/Vset/Vave（SHIFT, F5）
［電圧表示モード切り換え］
Irms/Ip/Iph/WATT/Iave（SHIFT, F3）
［電流表示モード切り換え］
MENU
［電力・VA・力率表示モード］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［電力・VA・力率表示モードを終了する］
MENU
［電力・VA・力率表示モードを終了する］

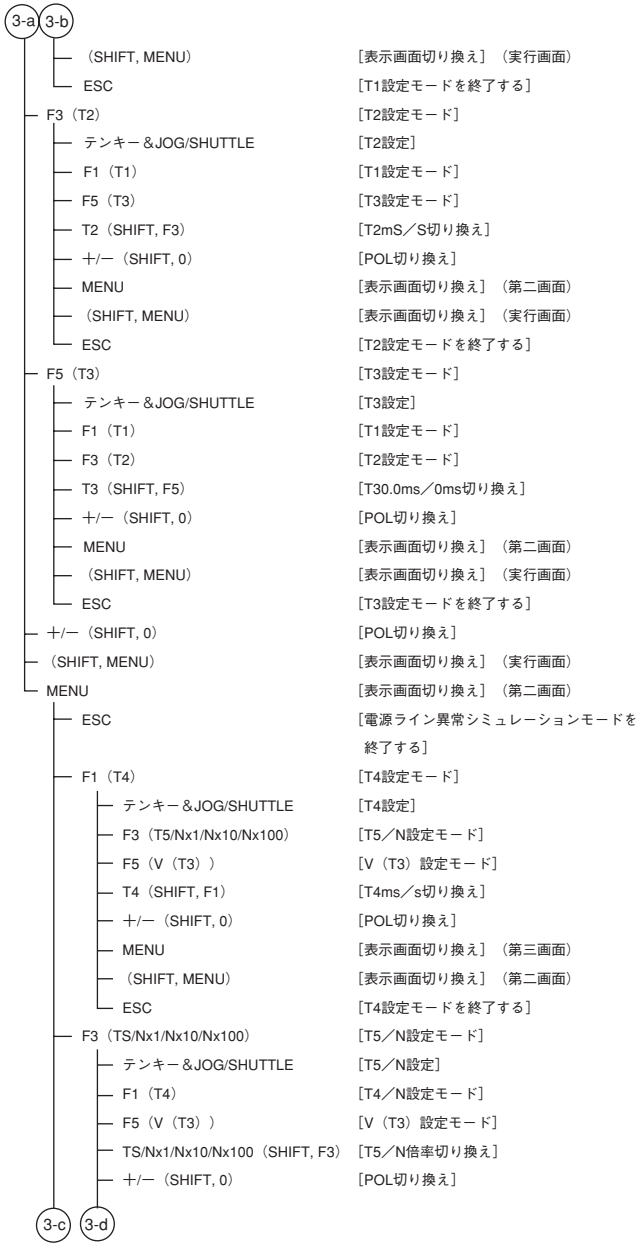
## (2) メモリ操作メニュー階層図

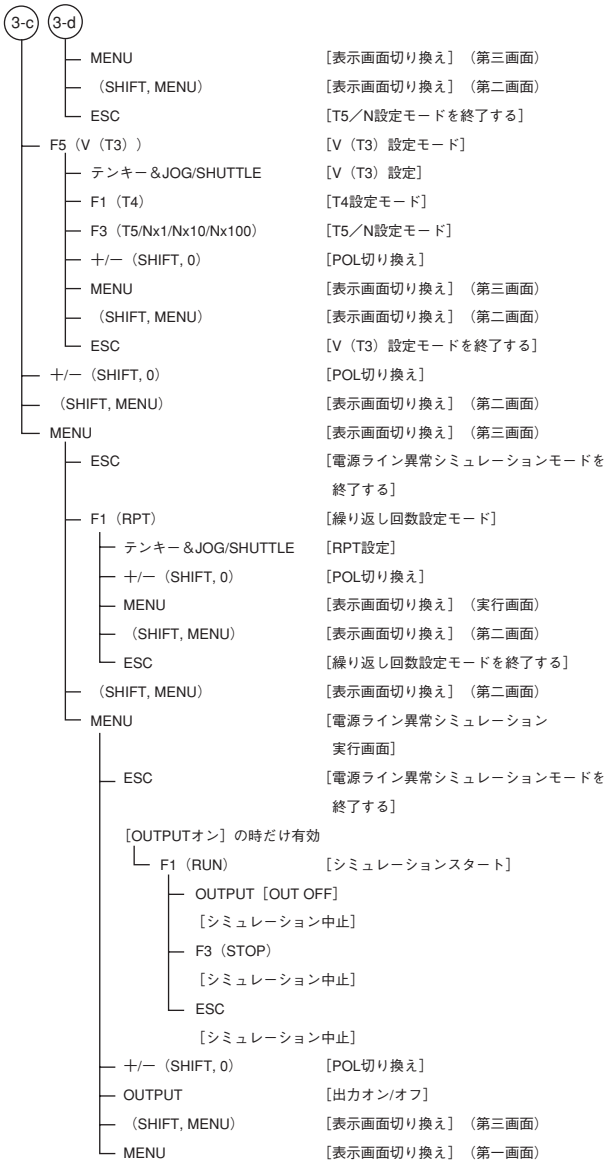



2-a
2-b
ESC ［メモリ書き込みモードを終了する］
MENU ［メモリ内容表示方法切り換え］
［番地選択モード］ （第二画面）
1～99 ENTER ［確定］
［番地選択］ ESC ［キャンセル］
JOG/SHUTTLE ［番地選択］
F3（WAVE） ［波形バンク設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［波形バンク設定］
F1（ADRS） ［番地設定モード］
F5（Vdc） ［直流電圧設定モード］
MENU ［メモリ内容表示方法切り換え］
（第一画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［メモリ書き込みモードを終了する］
F5（Vdc） ［直流電圧設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［直流電圧設定］
F1（ADRS） ［番地設定モード］
F3（WAVE） ［波形バンク設定モード］
MENU ［メモリ内容表示方法切り換え］
（第一画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［メモリ書き込みモードを終了する］
MENU ［メモリ内容表示方法切り換え］
（第一画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［メモリ書き込みモードを終了する］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［メモリ書き込みモードを終了する］

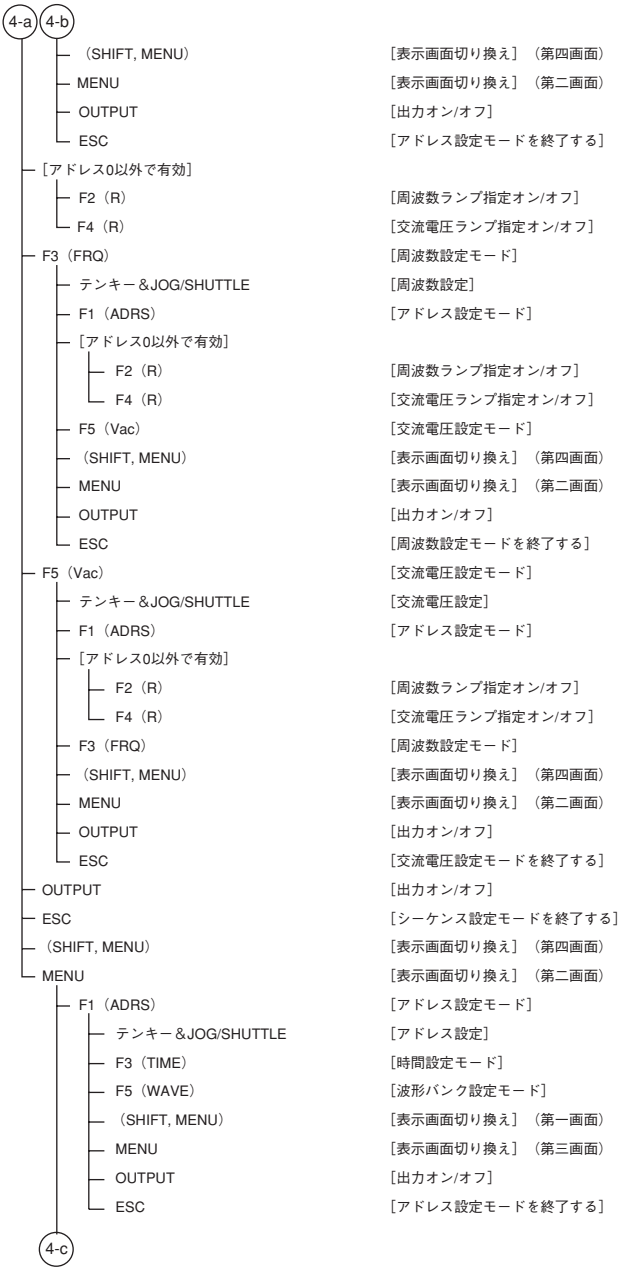
## (3) 電源ライン異常シミュレーションおよび他操作メニュー階層図



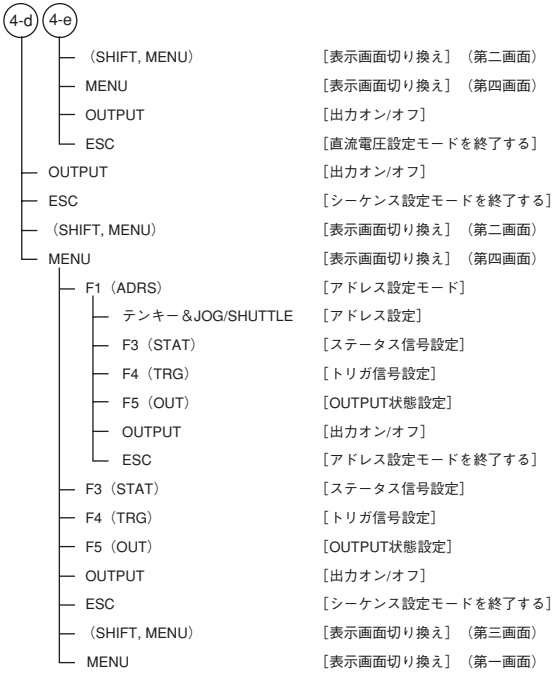

3-a
3-b
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（実行画面）
ESC ［T1設定モードを終了する］
F3（T2） ［T2設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［T2設定］
F1（T1） ［T1設定モード］
F5（T3） ［T3設定モード］
T2（SHIFT, F3） ［T2mS／S切り換え］
十/一（SHIFT, 0） ［POL切り換え］
MENU ［表示画面切り換え］（第二画面）
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（実行画面）
ESC ［T2設定モードを終了する］
F5（T3） ［T3設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［T3設定］
F1（T1） ［T1設定モード］
F3（T2） ［T2設定モード］
T3（SHIFT, F5） ［T30.0ms／0ms切り換え］
十/一（SHIFT, 0） ［POL切り換え］
MENU ［表示画面切り換え］（第二画面）
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（実行画面）
ESC ［T3設定モードを終了する］
十/一（SHIFT, 0） ［POL切り換え］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（実行画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第二画面）
ESC ［電源ライン異常シミュレーションモードを終了する］
F1（T4） ［T4設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［T4設定］
F3（T5/Nx1/Nx10/Nx100） ［T5／N設定モード］
F5（V（T3）） ［V（T3）設定モード］
T4（SHIFT, F1） ［T4ms／s切り換え］
十/一（SHIFT, 0） ［POL切り換え］
MENU ［表示画面切り換え］（第三画面）
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第二画面）
ESC ［T4設定モードを終了する］
F3（TS/Nx1/Nx10/Nx100） ［T5／N設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［T5／N設定］
F1（T4） ［T4／N設定モード］
F5（V（T3）） ［V（T3）設定モード］
TS/Nx1/Nx10/Nx100（SHIFT, F3） ［T5／N倍率切り換え］
十/一（SHIFT, 0） ［POL切り換え］
3-c
3-d


3-c
3-d
MENU [表示画面切り換え]（第三画面）
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第二画面）
ESC [T5／N設定モードを終了する]
F5（V（T3）） [V（T3）設定モード]
テンキー＆JOG/SHUTTLE [V（T3）設定]
F1（T4） [T4設定モード]
F3（T5/Nx1/Nx10/Nx100） [T5／N設定モード]
十/一（SHIFT, 0） [POL切り換え]
MENU [表示画面切り換え]（第三画面）
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第二画面）
ESC [V（T3）設定モードを終了する]
十/一（SHIFT, 0） [POL切り換え]
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第二画面）
MENU [表示画面切り換え]（第三画面）
ESC [電源ライン異常シミュレーションモードを終了する]
F1（RPT） [繰り返し回数設定モード]
テンキー＆JOG/SHUTTLE [RPT設定]
十/一（SHIFT, 0） [POL切り換え]
MENU [表示画面切り換え]（実行画面）
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第二画面）
ESC [繰り返し回数設定モードを終了する]
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第二画面）
MENU [電源ライン異常シミュレーション実行画面]
ESC [電源ライン異常シミュレーションモードを終了する]
[OUTPUTオン]の時だけ有効
F1（RUN） [シミュレーションスタート]
OUTPUT [OUT OFF]
[シミュレーション中止]
F3（STOP）
[シミュレーション中止]
ESC
[シミュレーション中止]
十/一（SHIFT, 0） [POL切り換え]
OUTPUT [出力オン/オフ]
（SHIFT, MENU） [表示画面切り換え]（第三画面）
MENU [表示画面切り換え]（第一画面）

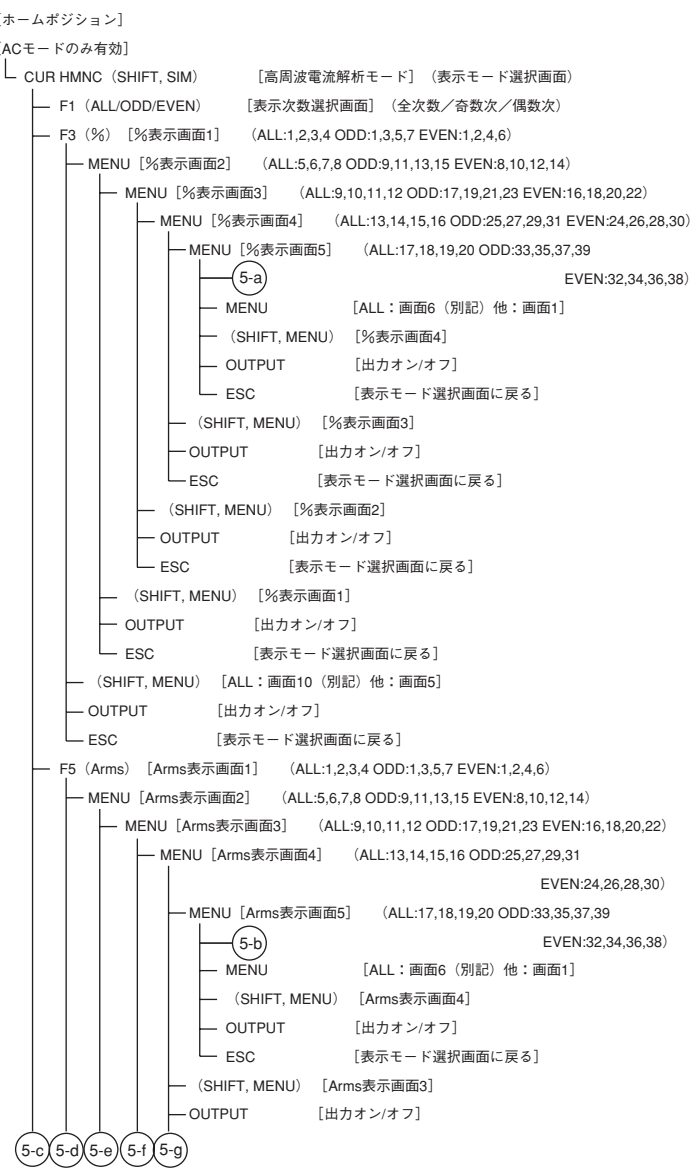
## （4）シーケンス操作メニュー階層図

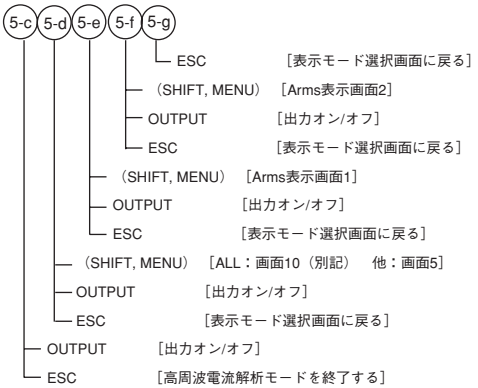

4-a
4-b
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第四画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第二画面）
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［アドレス設定モードを終了する］
［アドレス0以外で有効］
F2（R）
［周波数ランプ指定オン/オフ］
F4（R）
［交流電圧ランプ指定オン/オフ］
F3（FRQ）
［周波数設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［周波数設定］
F1（ADRS）
［アドレス設定モード］
［アドレス0以外で有効］
F2（R）
［周波数ランプ指定オン/オフ］
F4（R）
［交流電圧ランプ指定オン/オフ］
F5（Vac）
［交流電圧設定モード］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第四画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第二画面）
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［周波数設定モードを終了する］
F5（Vac）
［交流電圧設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［交流電圧設定］
F1（ADRS）
［アドレス設定モード］
［アドレス0以外で有効］
F2（R）
［周波数ランプ指定オン/オフ］
F4（R）
［交流電圧ランプ指定オン/オフ］
F3（FRQ）
［周波数設定モード］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第四画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第二画面）
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［交流電圧設定モードを終了する］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［シーケンス設定モードを終了する］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第四画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第二画面）
F1（ADRS）
［アドレス設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［アドレス設定］
F3（TIME）
［時間設定モード］
F5（WAVE）
［波形バンク設定モード］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第一画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第三画面）
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［アドレス設定モードを終了する］
4-c

4-c
F3（TIME） ［時間設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［時間設定］
F1（HOUR） ［時間単位＝時間］
F3（MIN） ［時間単位＝分］
F5（SEC） ［時間単位＝秒］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第一画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第三画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［時間設定モードを終了する］
F5（WAVE） ［波形バンク設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［波形バンク設定］
F1（ADRS） ［アドレス設定モード］
F3（TIME） ［時間設定モード］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第一画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第三画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［波形バンク設定モードを終了する］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［シーケンス設定モードを終了する］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第二画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第三画面）
F1（ADRS） ［アドレス設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［アドレス設定］
F3（IMP） ［出力インピーダンス設定モード］
F5（Vdc） ［直流電圧設定モード］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第二画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第四画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［アドレス設定モードを終了する］
F3（IMP） ［出力インピーダンス設定モード］
JOG/SHUTTLE ［出力インピーダンス設定］
（SHIFT, MENU） ［表示画面切り換え］（第二画面）
MENU ［表示画面切り換え］（第四画面）
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［出力インピーダンス設定モードを終了する］
F5（Vdc） ［直流電圧設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE ［直流電圧設定］
F1（ADRS） ［アドレス設定モード］
F3（IMP） ［出力インピーダンス設定モード］
4-d
4-e


4-d
4-e
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第二画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第四画面）
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［直流電圧設定モードを終了する］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［シーケンス設定モードを終了する］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第二画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第四画面）
F1（ADRS）
［アドレス設定モード］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［アドレス設定］
F3（STAT）
［ステータス信号設定］
F4（TRG）
［トリガ信号設定］
F5（OUT）
［OUTPUT状態設定］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［アドレス設定モードを終了する］
F3（STAT）
［ステータス信号設定］
F4（TRG）
［トリガ信号設定］
F5（OUT）
［OUTPUT状態設定］
OUTPUT
［出力オン/オフ］
ESC
［シーケンス設定モードを終了する］
（SHIFT, MENU）
［表示画面切り換え］（第三画面）
MENU
［表示画面切り換え］（第一画面）

## (5) 高調波電流解析操作メニュー階層図

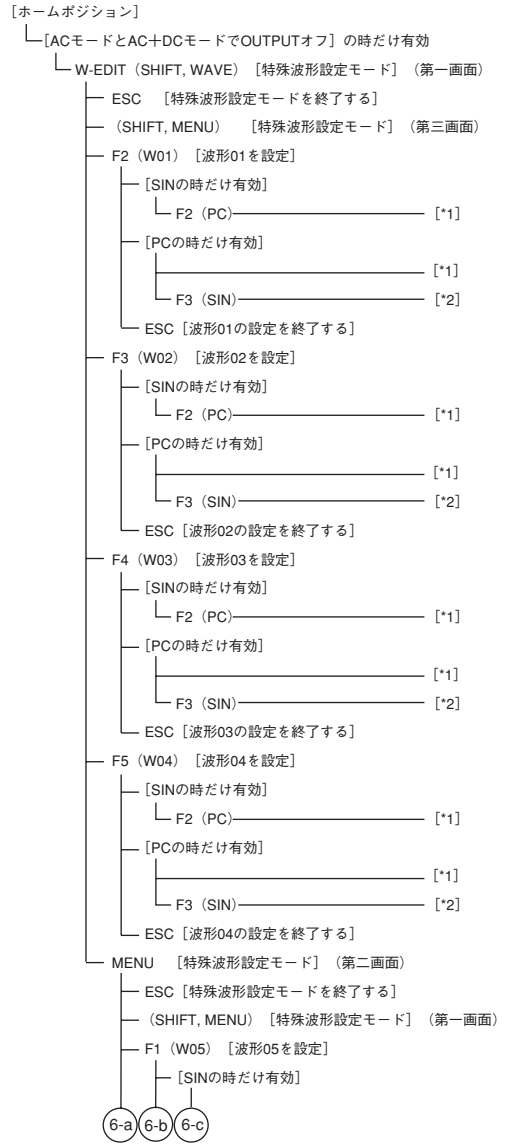


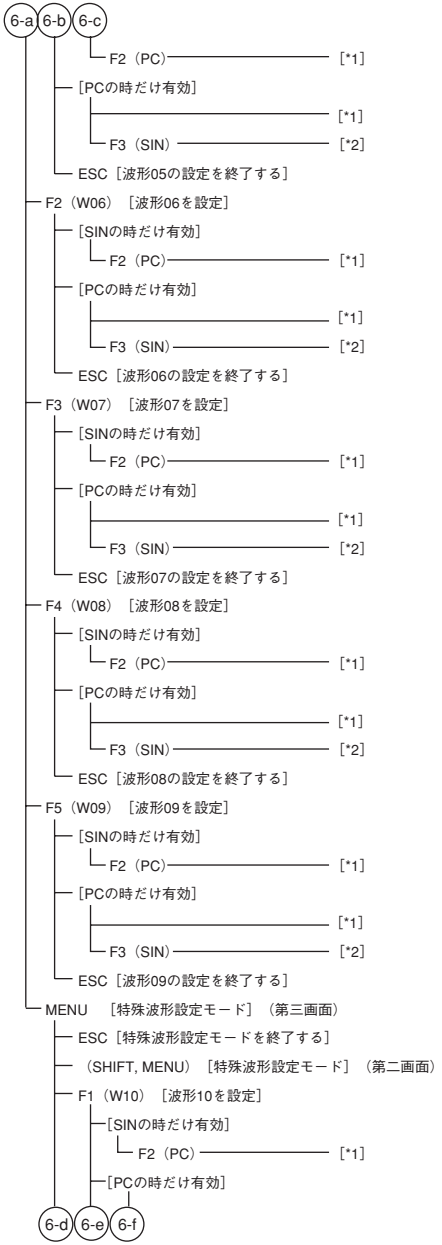

5-c
5-d
5-e
5-f
5-g
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面2］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面1］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［ALL：画面10（別記） 他：画面5］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［高周波電流解析モードを終了する］

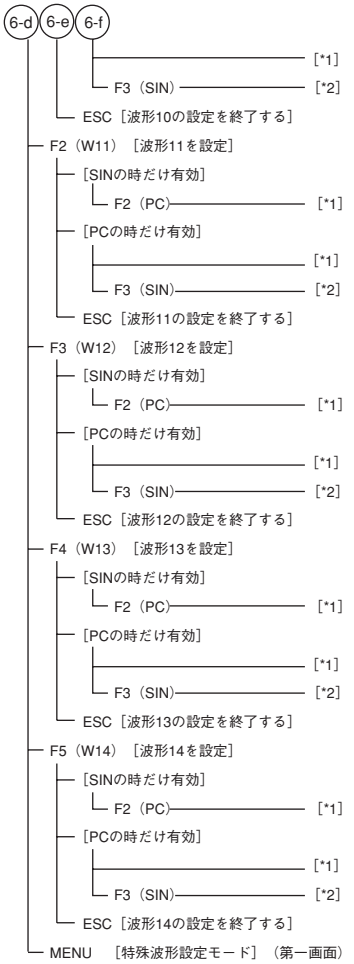
5-a
%表示画面5より
MENU［%表示画面6］ （ALL:21,22,23,24）
MENU［%表示画面7］ （ALL:25,26,27,28）
MENU［%表示画面8］ （ALL:29,30,31,32）
MENU［%表示画面9］ （ALL:33,34,35,36）
MENU［%表示画面10］ （ALL:37,38,39,40）
MENU ［%表示画面1］
（SHIFT, MENU） ［%表示画面9］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［%表示画面8］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［%表示画面7］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［%表示画面6］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［%表示画面5］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］

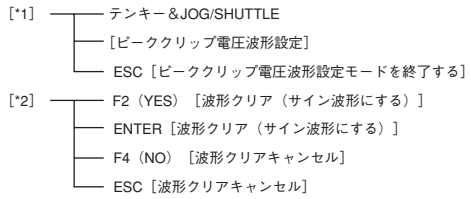
5-b
Arms表示画面5より
MENU［Arms表示画面6］ （ALL:21,22,23,24）
MENU［Arms表示画面7］ （ALL:25,26,27,28）
MENU［Arms表示画面8］ （ALL:29,30,31,32）
MENU［Arms表示画面9］ （ALL:33,34,35,36）
MENU［Arms表示画面10］ （ALL:37,38,39,40）
MENU ［Arms表示画面1］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面9］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面8］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面7］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面6］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］
（SHIFT, MENU） ［Arms表示画面5］
OUTPUT ［出力オン/オフ］
ESC ［表示モード選択画面に戻る］

## （6）特殊波形設定操作メニュー階層図

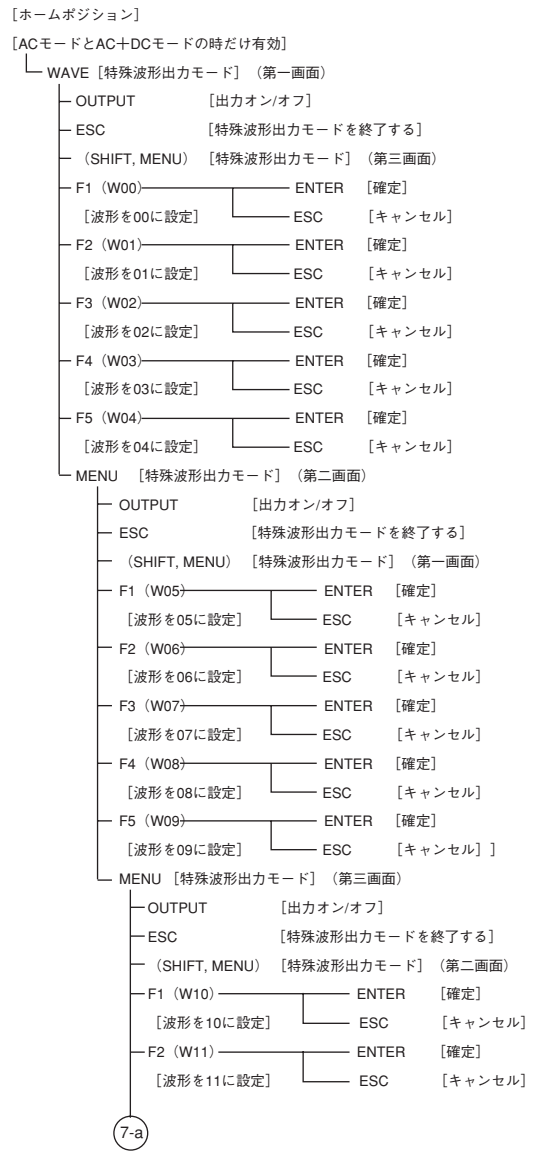


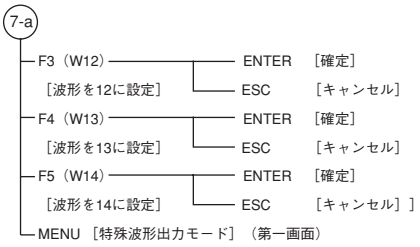

6-a
6-b
6-c
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
［*1］
F3（SIN）
［*2］
ESC［波形05の設定を終了する］
F2（W06）［波形06を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
［*1］
F3（SIN）
［*2］
ESC［波形06の設定を終了する］
F3（W07）［波形07を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
［*1］
F3（SIN）
［*2］
ESC［波形07の設定を終了する］
F4（W08）［波形08を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
［*1］
F3（SIN）
［*2］
ESC［波形08の設定を終了する］
F5（W09）［波形09を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
［*1］
F3（SIN）
［*2］
ESC［波形09の設定を終了する］
MENU ［特殊波形設定モード］（第三画面）
ESC［特殊波形設定モードを終了する］
（SHIFT, MENU）［特殊波形設定モード］（第二画面）
F1（W10）［波形10を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［*1］
［PCの時だけ有効］
6-d
6-e
6-f


6-d
6-e
6-f
[*1]
F3（SIN）
[*2]
ESC［波形10の設定を終了する］
F2（W11）［波形11を設定］
［SINの時だけ有効］
F2（PC）
［PCの時だけ有効］
ESC［波形11の設定を終了する］
F3（W12）［波形12を設定］
ESC［波形12の設定を終了する］
F4（W13）［波形13を設定］
ESC［波形13の設定を終了する］
F5（W14）［波形14を設定］
ESC［波形14の設定を終了する］
MENU　［特殊波形設定モード］（第一画面）

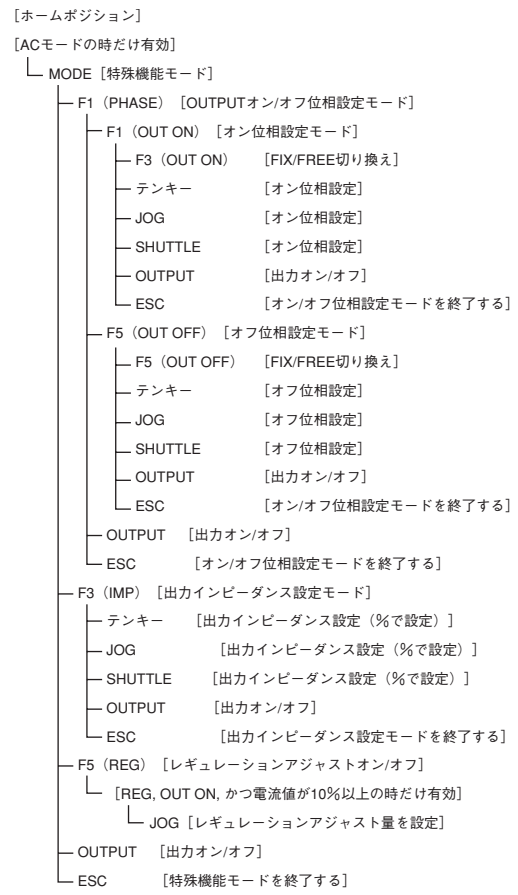

［*1］
テンキー＆JOG/SHUTTLE
［ピーククリップ電圧波形設定］
ESC［ピーククリップ電圧波形設定モードを終了する］
［*2］
F2（YES）［波形クリア（サイン波形にする）］
ENTER［波形クリア（サイン波形にする）］
F4（NO）［波形クリアキャンセル］
ESC［波形クリアキャンセル］

## (7) 特殊波形出力操作メニュー階層図




7-a
F3（W12）
［波形を12に設定］
ENTER ［確定］
ESC ［キャンセル］
F4（W13）
［波形を13に設定］
ENTER ［確定］
ESC ［キャンセル］
F5（W14）
［波形を14に設定］
ENTER ［確定］
ESC ［キャンセル］］
MENU ［特殊波形出力モード］（第一画面）

## (8) 特殊機能操作メニュー階層図



# A.2　電源ライン異常シュミレーション動作設定表

PCR-LA シリーズ

TITLE _____ DATE_____ No._____

| No | T1 | T2 | T3 | T4 | T5/N | V(T3) | RPT | POL | MEMO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

MEMO

# A.3　シーケンス動作設定表

PCR-LA シリーズ

TITLE _____ DATE_____ No._____

START_____ END_____ LOOP_____

| ADR | R | F | R | Vac | Th | Tm | Ts | WAVE | IMP | Vdc | STRT | TRG | OUT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

MEMO

# 索引


A

AC+DC 電圧のピーク値 - - - - 4-5
AC+DC モード - - - - - - - - - - - 4-4

E

ENTER 待ち - - - - - - - - - - - - - 3-2

P

POL - - - - - - - - - - - - - - - - - - 4-18

R

ROM のバージョン - - - - - - - - 3-3

い

イニシャルセットアップ画面 3-4
イニシャルセットアップ状態 3-1

き

キー操作メニュー
高調波電流解析操作 - - - A-12
シーケンス操作 - - - - - - - - A-8
電圧 / 電流 / 周波数他の設定 / 表示操作 - - - - - - - - - - - - - A-1
電源ライン異常シミュレーションおよび他操作 - - - A-5
特殊機能操作 - - - - - - - - A-20
特殊波形出力操作 - - - - - A-18
特殊波形設定操作 - - - - - A-15
メモリ操作 - - - - - - - - - - - A-3

く

クレストファクタ - - - - - - - - 4-36

こ

高調波電流解析 - - - - - - - - - 4-34
交流電圧の変化特性 - - - - - - 4-22
コントラスト調整 - - - - - - - - - 3-2

し

シーケンス実行モード - - - - 4-28
シーケンス設定モード - - - - 4-23
シーケンス動作 - - - - - - - - - 4-19
シーケンス動作設定表 - - - - A-22
シーケンス動作の例 - - - - - - 4-31
周波数設定機能 - - - - - - - - - - 4-3
出力インピーダンス設定 - - - 4-40
出力周波数の位相ずれ - - - - 4-25
出力オン / オフの位相設定 - 4-42

す

ステータス信号 - - - - - - - - - 4-26
ステップ - - - - - - - - - - - - - - - 4-22

せ

ゼロクロス - - - - - - - - - - - - - 4-18

て

電圧設定機能 - - - - - - - - - - - - 4-3
電圧表示モード変更 - - - - - - - 4-4
電圧変動開始極性 - - - - - - - - 4-18
電源ライン異常シミュレーション 4-13
電源ライン異常シュミレーション動作設定表 - - - - - - - - - - - - A-21
電流表示モード変更 - - - - - - - 4-4

と

動作確認 - - - - - - - - - - - - - - - - 3-3
特殊波形出力 - - - - - - - - - - - 4-36
トリガ信号 - - - - - - - - - - - - - 4-27

は

波形バンク - - - - - - - - - - - - - 4-36
バックアップ - - - - - - - - - - - - 3-4

ひ

ピークイニシャル信号 ----4-12
ピーククリア ----------4-11
ピーククリップ波形 -----4-36
ピーク値測定 ----------4-10
ピークホールド値測定 -----4-10

ほ

ホームポジション ---------3-2

め

メモリ機能 ---------------4-6
メモリ読み出し時の出力電圧の変化 ---------------4-8, 4-25

ら

ランプ ----------------4-22

り

リセット ----------------3-2
リミット値設定機能 -------4-4

れ

レギュレーションアジャスト 4-44

## - 保　証 -

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験･検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

This warranty is valid only in Japan.